



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

La Rehabilitació domiciliària

Anàlisi en l'artroplàstia total de genoll

Conxita Closa Rusinés

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



TESI DOCTORAL

LA REHABILITACIÓ DOMICILIÀRIA: ANÀLISI EN L'ARTROPLÀSTIA TOTAL DE GENOLL

Autor

Conxita Closa Rusinés

Directors

Santiago Suso Vergara

Antoni Trilla Garcia

DEPARTAMENT DE MEDICINA,
FACULTAT DE MEDICINA, 2017

Agraïments

Com a metge especialista en Medicina Física i de rehabilitació, la meua primera aproximació a la rehabilitació domiciliària és fa 14 anys quan entro a treballar a la Corporació Fisiogestion, primer com a metge coordinadora del servei domiciliari i poc després des de la Direcció assistencial. Ja des de l'inici, la col·laboració amb serveis de diferents hospitals es va fer necessària, molt especialment amb l'Hospital Clínic de Barcelona amb el que encara segueixo fortament vinculada. Al poc temps, i com a responsable en aquest àmbit, em va sorgir l'oportunitat de formar part de l'equip assessor d'experts en rehabilitació des del Pla Director de Malalties Vasculars Cerebrals. La feina realitzada conjuntament amb les dues entitats, sens dubte, m'ha permès créixer professionalment.

Voldria expressar el meu sincer agraïment a totes les persones i entitats que m'han ajudat i que han col·laborat a fer possible aquesta tesi. En particular:

A l'empresa Corporació Fisiogestion, tant a la Direcció General com a la Direcció adjunta, per haver-me fet confiança en el desenvolupament i deixar-me créixer en aquesta especialització. Als meus companys de feina: Gemma Flotats, Ferran Montagut i Carme Olivera, que sempre m'han fet costat i que són part de l'èxit d'aquest treball.

Al Dr. Santi Suso, director d'aquesta tesi. És el veritable responsable d'aquesta creuada que em va a animar a fer ara fa 10 anys. Vull donar-li les gràcies per la seva orientació, coneixement i rigor científic.

Al Dr. Toni Trilla pel seu suport acadèmic.

Al Dr. Miquel Gallofré, que ha cregut des d'un inici en la rehabilitació domiciliària i m'ha facilitat instruments d'avaluació essencials en aquesta tesi.

I com no pot ser d'altra manera, a la meva família,

Als meus pares, Lluís i Maria, que em van inculcar que el treball, la perseverança i la il·lusió són elements essencials per assolir fites.

Al Josep Ramon, el meu marit, pel seu recolzament en tot moment, amb una visió crítica i rigorosa, sempre amb estima. M'ha ajudat, tant en el fons com en la forma i en l'estil d'aquesta tesi

Als meus quatre fills, Àlex, Clara, Marina i Marta, sempre disposats a escoltar-me i encoratjar-me.

A Maties, el nostre cosí de Camporrells, que sempre m'ha transmès un raonament apropiat per animar-me a seguir.

Per últim, vull agrair molt especialment el suport a tots els professionals domiciliaris que m'han fet costat durant la realització d'aquest treball de camp amb rigor i il·lusió.

Tots vosaltres sou responsables de que una bona part del que faig en el meu dia a dia professional hagi merescut la pena recollir-ho en aquesta tesi.

Moltes gràcies.

ÍNDEX

1. Introducció	7
1.1. Definicions	9
1.2. Antecedents	5
1.3. Factors determinants en la implementació de la rehabilitació domiciliària	10
1.3.1. Factors de política sanitària i financera	10
1.3.1.1. Model sanitari	10
1.3.1.2. Model de compra i pagament de serveis	12
1.3.2. Condicionants clínics, demogràfics i socials	13
1.3.3. Estructura organitzativa del proveïdor	16
1.4. Model de la rehabilitació domiciliària a Catalunya	18
1.5. Mesures d'avaluació	23
1.5.1. Estat funcional i qualitat de vida	24
1.5.1.1. Qüestionari genèric INDEX BARTHEL	25
1.5.1.2. Qüestionari específic WOMAC	27
1.5.2. Enquestes de satisfacció	29
1.5.3. Costos	32
1.6. Justificació del treball	33
2. Hipòtesi i objectius	35
3. Metodologia	37
3.1. Introducció	37
3.2. Objectiu 1. Analitzar l'efectivitat terapèutica de la rehabilitació domiciliària en pacients post ATG.	37
3.2.1. Disseny de l'estudi	37
3.2.2. Població d'estudi	39
3.2.3. Variables de resultat	40
3.2.4. Anàlisi estadística	41
3.3. Objectiu 2. Analitzar els costos comparatius entre la RHBD i altres àmbits assistencials.	41

3.3.1. Disseny de l'estudi i intervenció	41
3.3.2. Població d'estudi	42
3.3.3. Variables de resultat.....	42
3.3.4. Anàlisi estadística	44
4. Resultats	46
4.1. Resultats de l'objectiu 1.....	46
4.2. Resultats de l'objectiu 2	52
4.2.1. Comparació de costos directes entre l'atenció domiciliària vs l'ingrés a una unitat de convalsència:.....	52
4.2.2. Avaluació de costos indirectes del transport sanitari en l'atenció ambulatoria.....	55
5. Discussió	57
5.1. Comentari general.....	57
5.2. Idoneïtat del model organitzatiu integrat de la rehabilitació domiciliària	58
5.3. Efectivitat, guany funcional i percepció de l'atenció rebuda.....	59
5.4. Anàlisi cost-efectivitat de la RHBD	63
5.5. Beneficis de la rehabilitació domiciliària	71
5.6. Limitacions de l'estudi	71
5.7. Aplicabilitat de resultats i línies de treball futur derivades de la investigació	72
6. Conclusions	74
7. Bibliografia	76
8. Glossari d'acrònims	81
9. Annexos	82
9.1. Annex 1: Qüestionari WOMAC	82
9.2. Annex 2: Índex de Barthel.....	84
9.3. Annex 3: Enquesta de satisfacció del servei de rehabilitació domiciliària.....	86
9.4. Annex 4: Articles publicats en relació al tema objecte d'aquesta tesi	87

1. Introducció

1.1. DEFINICIONS

L'Organització Mundial de la Salut (OMS)¹ defineix la **medicina de re-habilitació** com a l'especialitat mèdica que té com objectiu desenvolupar les capacitats funcionals i psicològiques de l'individu i, si és necessari, els seus mecanismes de compensació per tal de permetre-li portar una vida el més autònoma i activa possible. A Espanya, és una especialitat relativament jove, reconeguda pel Ministeri d'Educació i Ciència l'any 1969².

La rehabilitació domiciliària (RHBD), sense allunyar-se d'aquest objectiu, respon a la necessitat d'aproximar i personalitzar l'assistència en l'entorn comunitari dels pacients que han perdut l'autonomia d'una manera provisional o definitiva. L'objectiu de la rehabilitació domiciliària és el de recuperar al màxim les habilitats funcionals d'aquests pacients, amb la peculiaritat de que són els professionals sanitaris els qui es desplacen al domicili del pacient. En aquest sentit, és vàlida la definició d'Inglès i (1999, pàg. 149)³ que la defineix com:

Aquell conjunt d'activitats de caràcter i d'àmbit comunitari realitzades en el domicili, amb la finalitat de detectar, avaluar, donar recolzament i continuïtat als problemes de salut de l'individu i de la seva família, potenciant així l'autonomia.

Un dels camps on la rehabilitació domiciliària pot estar especialment indicada és en el postoperatori immediat d'una **artroplàstia total de genoll (ATG)** i és per això que la seva rehabilitació és el motiu d'aquesta tesi. L'artroplàstia de genoll és una cirurgia per reemplaçar una o diverses superfícies de l'articulació del genoll emprant una pròtesi. La seva efectivitat clínica com a tractament efectiu de l'artrosi de genoll invalidant està àmpliament demostrada en termes de la

millora del dolor i de la capacitat funcional⁴. La rehabilitació adequada en el postoperatori immediat, és un requisit per garantir l'èxit de la pròtesi⁵.

L'artrosi de genoll -o gonartrosi- encapçala la llista de causes de discapacitat als EEUU. En el cas de Catalunya, segons l'enquesta de salut (ESCA), és un dels principals trastorns crònics entre la població de 65 a 74 anys i també entre la que té 75 anys i més⁶.

Les recomanacions de l'American College of Rheumatology per a la col·locació d'una ATG com a tractament de l'artrosi de genoll són l'existència de dolor incapacitant, l'existència d'alteració funcional severa, proves radiològiques d'artrosi significatives i el fracàs d'altres mesures de tractament conservador. Així l'ATG esdevé un procediment quirúrgic efectiu per disminuir el dolor, augmentar la capacitat funcional i millorar la qualitat de vida⁷. La seva elevada efectivitat ha significat un augment notable en el nombre de cirurgies d'ATG en els darrers anys. Així, l'any 2007 als EEUU es van fer 171.335 artroplasties primàries de genoll⁸. A Catalunya, entre els anys 1994 i 2005, es va passar de 2,6 a 15,5 intervencions/10.000 habitants⁹.

Tenint en compte que l'hospitalització és un recurs sanitari costós, és lògic pensar en una planificació i una assistència amb la millor relació cost-efectivitat. En aquest sentit, l'OMS¹⁰ orienta les tendències futures cap a reforçar les estructures intermèdies i la cooperació entre especialitats, així com la interrelació entre diferents recursos d'atenció primària i rehabilitació.

Per tant, és previsible que la despesa en salut, independentment dels cicles polítics i/o econòmics, haurà de preveure un canvi de transformació de model cap a una assistència integrada i coordinada on la previsió de programes de rehabilitació domiciliària tindrà un gran paper per adequar l'assistència a la cronicitat. En aquest context, les alternatives sanitàries a l'abast de la comunitat, com ara els serveis de rehabilitació domiciliària, de ben segur que tenen un paper clau.

1.2. ANTECEDENTS

A Espanya, la rehabilitació domiciliària es comença a implantar l'any 1987. S'ha de entendre com un dispositiu sanitari emergent en el marc d'una atenció comunitària especialitzada. Això implica haver d'adaptar l'organització assistencial convencional a les noves necessitats per atendre els pacients a domicili i aconseguir un sistema organitzat de provisió de serveis.

En els últims anys, trobem estratègies sanitàries¹¹, que recomanen l'atenció domiciliària després d'un ingrés a pacients que requereixen rehabilitació i presenten impossibilitat transitòria d'accés a centres ambulatoris. Aquest nou enfocament ha propiciat que el perfil de malalt tractat en un servei de RHBD hagi anat canviant amb el transcurs dels anys. Si bé als inicis l'atenció anava adreçada quasi exclusivament a un perfil de malalt crònic, estable i amb una dependència permanent i sovint de caire sever, actualment la RHBD s'ha fet necessària en la atenció immediata i precoç en pacients després d'una alta hospitalària. Això ha succeït en resposta a les pressions per reduir i evitar estades innecessàries en hospitals d'aguts. Tot plegat fa que l'inici precoç de la rehabilitació sigui un factor important per obtenir uns òptims resultats funcionals i així ho avalen diferents estudis^{12,13}.

En el cas de la rehabilitació post ATG, si ja s'inicia d'una forma precoç a l'hospital, la ràpida accessibilitat de continuïtat post-alta no pot veure's compromesa, ja que l'avaluació i la intervenció precoces són variables de bons resultats¹⁴.

Diferents estudis^{15,16,17} realitzats sobre l'efectivitat de teràpies de rehabilitació en pacients post ATG, conclouen que s'obtenen bons resultats funcionals fent la rehabilitació a casa, essent els resultats similars als obtinguts en altres àmbits. Es posa així de manifest l'interès creixent per realitzar els tractaments de rehabilitació en el domicili del pacient.

Més enllà del nostre entorn, cal destacar que la RHBD també ha tingut un gran impacte. Així, a nivell europeu s'han desenvolupat estratègies per afavorir l'alta a domicili en pacients ingressats després d'un ictus agut. Aquestes han rebut el nom d'Early Supported Discharge Strategies (ESD) i tenen com a objectiu facilitar la transferència de cures de l'hospital a casa i permeten continuar la rehabilitació en l'entorn del pacient¹⁸. Moltes de les recerques que les documenten coincideixen en que l'efectivitat de les intervencions dependrà en gran part del model d'organització sanitària on es desenvolupin^{19,20,21}. Aquesta atenció integral a domicili ens ha portat ja a desenvolupar iniciatives d'atenció mixta sanitario-rehabilitadores²² en un perfil determinat de pacients crònics amb crisis agudes en diferents patologies. (p ex, ictus, fractura de fèmur, etc).

1.3. FACTORS DETERMINANTS EN LA IMPLEMENTACIÓ DE LA REHABILITACIÓ DOMICILIÀRIA

Dins del nou context en l'atenció a pacients crònics i, concretament, en pacients amb necessitats complexes i en situació de discapacitat, el debat de com trobar alternatives d'atenció extrahospitalària genera molts interrogants i sovint, i encara més preocupant, són multitud de factors que poden dificultar la seva implementació i gestió. Això es deu, probablement, a la complexitat que comporta poder coordinar diferents proveïdors que han de proporcionar una atenció integrada.

En el cas de la rehabilitació domiciliària, per a la seva implementació, s'han de tenir en compte diferents factors: polítics, financers, clínics, socials i demogràfics, i finalment, els organitzatius de cada territori

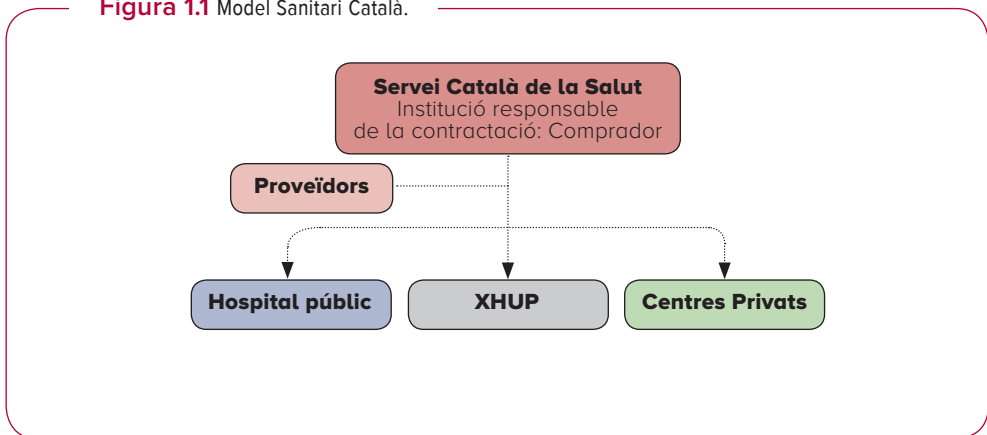
1.3.1. Factors de política sanitària i financera

1.3.1.1. Model sanitari

A Espanya, és el Departament de Salut de cada autonomia qui marca els requisits d'acreditació per a la prestació del servei de rehabilitació a qualsevol àmbit, incloent-hi la modalitat domiciliària.

El model sanitari de Catalunya es concreta l'any 1991 a la Llei d'ordenació sanitària de Catalunya (LOSC). En el marc d'aquesta llei es crea el "Servei Català de la Salut" (CatSalut), que consolida un sistema sanitari mixt amb l'extensió del model a totes les línies de productes sanitaris i socio-sanitaris. Així mateix s'integren en una sola xarxa tots els recursos sanitaris, siguin o no de titularitat pública. El CatSalut es constitueix doncs, com l'entitat finançadora, avaluadora i compradora de serveis sanitaris garantint d'aquesta manera les prestacions sanitàries de cobertura pública de forma universal a tot el territori. **(figura 1.1)**

Figura 1.1 Model Sanitari Català.



A la resta de l'estat espanyol, no és fins l'any 1999 que l'Institut Nacional de la Salut (INSALUD) inicia un procés de reestructuració dels criteris de rehabilitació i l'any 2000 inclou en la normativa dels procediments terapèutics de rehabilitació la de l'àmbit domiciliari. Aquesta normativa, en el cas de la Comunidad de Madrid queda recollida en un document anomenat "Pliego de prescripciones técnicas" (PPT) que es regeix per un acord marc de procediments terapèutics de rehabilitació de referència a l'atenció mèdica rehabilitadora²³. A partir del 2001 la compra de serveis als diferents proveïdors acreditats la fan els mateixos hospitals en funció dels seus recursos. Per tant, la

provisió de servei queda circumscrita a l'àmbit d'influència de cada hospital i en les patologies que determini convenient, no garantint la universalitat del recurs ni l'accessibilitat per a totes les patologies.

Un cas especial és el model desenvolupat des de l'any 2002 per la Conselleria de Salut d'Andalusia a l'àmbit de la prestació pública, que contempla un model pilot en el marc del "Plan de apoyo a las familias"²⁴ mitjançant un servei d'unitats mòbils de rehabilitació (EMRF)²⁵ a les capitals i pobles del voltant de les vuit províncies andaluses. És l'hospital de referència qui en regula la demanda i, per una altra banda, l'atenció primària qui activa el servei.

Aquestes desigualtats en la distribució dels recursos per part de les administracions sanitàries poden condicionar la major o menor implementació de la rehabilitació domiciliària per no poder garantir l'equitat d'accés als serveis de RHBD.

1.3.1.2. Models de compra i pagament de serveis

A nivell estatal, el paràmetre de compra de la rehabilitació domiciliària i el seu sistema de pagament són per procés. Cada procés comprèn:

- Una visita mèdica inicial del metge especialista en medicina física i rehabilitació per fer l'avaluació i prescripció de la pauta terapèutica.
- Les visites de revisió necessàries
- L'aplicació per part dels professionals de l'equip rehabilitador de les tècniques establertes en la pauta terapèutica del facultatiu.

Les tarifes del procés s'estableixen en diferents nivells:

- a) en funció de la dificultat d'accés al domicili tenint en compte si és zona urbana o rural,

-
- b) segons el nombre d'habitants, de la dispersió de la població i de la disposició de xarxa viària i, finalment,
 - c) considerant la complexitat de la patologia a tractar. Així es diferencien diversos nivells de complexitat, cadascun amb la seva tarifa.

A nivell europeu, qui fa la compra de servei gairebé sempre és l'hospital. En els casos en què l'equip de la rehabilitació a domicili no depèn de l'hospital de referència, el paràmetre de compra és unitari, és a dir, es fa un pagament per servei i hores treballades de cada professional. En ocasions també es contempla un reemborsament per desplaçaments segons una tarifa establerta de quilometratge.

Esdevé així un model assistencial molt individualista, poc integrat i probablement incapaç de satisfer les necessitats sanitàries, ja que el sistema de reemborsament pot tenir un impacte negatiu a l'accessibilitat dels serveis per part dels usuaris. Aquestes diferències de gestió entre compradors i proveïdors és un dels principals factors que pot dificultar la implementació de la rehabilitació domiciliària fora del nostre àmbit.

1.3.2. Condicionants clínics, demogràfics i socials

Alguns autors descriuen com un factor que dificulta la implementació de la rehabilitació domiciliària, la falta de claredat per que fa al procés decisor per indicar a aquells pacients que es podrien beneficiar de fer la rehabilitació a casa sempre que es disposi d'un cuidador efectiu. En aquest sentit, ser massa inclusius podria conduir a inconsistències que afeblissin l'evidència del servei²⁶. La pregunta és sovint: a quin grau de discapacitat es pot oferir aquest servei?. La majoria d'autors coincideixen en que un dels criteris essencials és l'estabilitat mèdica. Dit això, hi ha forts dubtes en establir els criteris d'inclusió/exclusió. Mentre alguns autors recomanen la intervenció quan la discapacitat és lleu o moderada, altres opinen que s'ha de tenir en compte els beneficis que aporta la RHBD pels cuidadors quan aquests cuiden a persones amb limitacions funcionals severes²⁷. Pro-

bablement, tots tenen una part de raó, ja que el criteri d'indicació va íntimament lligat al tipus d'intervenció i a l'objectiu funcional que es determini segons el pronòstic funcional del pacient.

Els destinataris de l'atenció domiciliària són freqüentment persones d'edat avançada amb algun tipus de discapacitat, ja sigui reversible o permanent i que disposen d'un cuidador efectiu. El denominador comú és la necessitat d'assistència per tal de realitzar les activitats bàsiques de la vida quotidiana (ABVD) i/o activitats instrumentals (AIVD) així com la necessitat de controlar els símptomes i dèficits originats per la patologia de base. Són les condicions clíniques i, en molts casos, la coexistència de comorbiditats les que determinen la indicació de la rehabilitació en l'àmbit domiciliari²⁸. La necessitat i l'interès de la rehabilitació domiciliària es deu a una combinació de factors. D'una banda, un major interès en les polítiques sanitàries per mantenir un estil de vida òptim i poder assegurar una sanitat de qualitat; de l'altra, la necessitat de reforçar i ampliar la capacitació i els serveis de rehabilitació a la comunitat davant d'un clar increment en la població que envelleix.

Totes les previsions sobre el procés d'envelliment suggereixen que la població experimentarà en els propers anys un increment continuat en l'esperança de vida. Segons l'Institut Nacional d'Estadística (INE), es preveu que l'any 2049 un percentatge superior al 30% de la població tindrà més de 65 anys i gairebé un 12% se situarà en la franja de sobreenvelliment, és a dir, per sobre dels 80 anys. **(figura 1.2)**. Cal tenir present l'associació de l'envelliment poblacional amb la comorbiditat, que es veu incrementada substancialment en les persones d'edat avançada, especialment a partir del 65 anys²⁹.

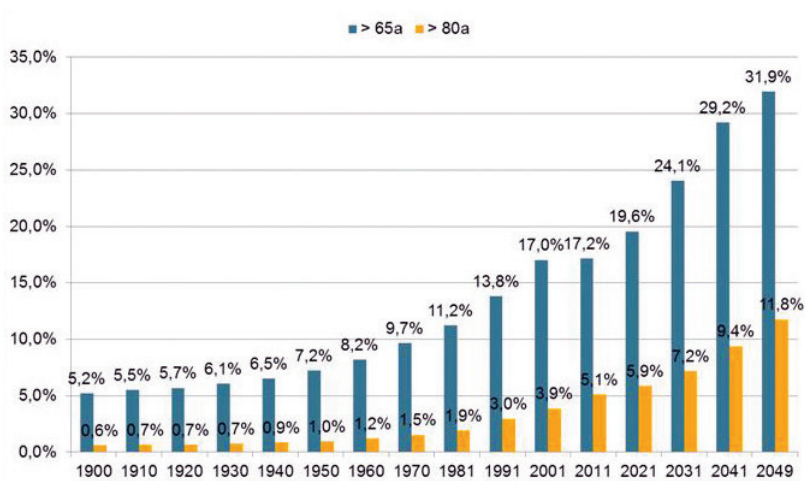
Tot fa pensar que encara que la patologia de base no sigui complexa, el procés d'envelliment, la comorbiditat associada i la complexitat de la seva condició de salut poden suposar una discapacitat que aconselli l'atenció domiciliària. En aquest sentit, cal destacar les afeccions cròniques degeneratives de l'aparell locomotor, que són cada vegada més prevalents.

Quant als condicionants socials, en alguns casos, encara que la discapacitat pugui ser menor, la indicació de la rehabilitació domiciliària vindrà donada per l'existència de limitacions en l'accessibilitat o altres factors que desaconsellin el desplaçament, com ara:

- Barreres arquitectòniques en el domicili del pacient.
- Inadequat suport socio-familiar, quan el desplaçament de la persona al centre ho requereixi
- Distància que fa que el desplaçament a un centre ambulatori tingui una durada inadequada.

L'organització dels equips de rehabilitació en una zona rural requerirà una planificació de professionals i uns ajustament de temps molt superiors als necessaris en una zona urbana. Aquest factor fa que la implantació en zona rurals o molt aïllades de l'àrea metropolitana es vegi dificultada o no es pugui dur a terme ja sigui per manca de recursos humans i/o per falta d'ajust pressupostari.

Figura 1.2 Evolució de l'envelliment de la població. Font INE, projecció 2049.



1.3.3. Estructura organitzativa del proveïdor

La rehabilitació domiciliària s'ha d'entendre com un model d'atenció integrada, la qual cosa implica que cada proveïdor ha de poder donar una resposta organitzativa sota una única estructura de gestió. Això suposa que aquest proveïdor haurà de garantir l'accessibilitat a tots els pacients que des dels diferents dispositius assistencials ho sol·licitin i assegurar una continuïtat ràpida i coordinada.

Per tant, garantir els beneficis atribuïts a un servei de RHBD passa per disposar d'un equip i un model organitzatiu que contempli els següents components:

- Una gestió clínica directiva que vetlli per tres objectius clau: garantir la disponibilitat de recursos humans adequats a les necessitats assistencials, establir diferents mesures de resultats i avaluació del rendiment i, finalment, fomentar el treball multidisciplinari i la coordinació amb els dispositius assistencials del territori.
- Un lideratge clínic que assegurï la selecció adequada dels pacients per a cada tipus d'intervenció, la prescripció i aplicació rigorosa dels protocols terapèutics segons l'evidència i les guies de pràctica clínica, així com l'assignació dels professionals de l'equip rehabilitador que intervindran en cada procés.
- La figura del coordinador, entès com a gestor de casos del servei domiciliari. Ha de garantir la rapidesa d'atenció i establir circuits àgils de derivació. Serà qui modularà el rol i la pràctica de cada professional de l'equip assegurant una adequada intensitat i durada del pla terapèutic. A més, farà d'enllaç entre el pacient i els professionals sanitaris. Finalment, coordinarà les reunions interdisciplinàries on es debatran objectius, plans terapèutics i la decisió d'alta consensuada.

-
- Un equip de professionals cohesionat que garanteixi la qualitat assistencial del servei, tant des del vessant científic de diagnòstic i aplicació terapèutica com des del vessant de percepció i sensació que té el pacient, cuidador i familiars en el tracte rebut.
 - Un sistema informàtic amb registres clínics estructurats, que permeti obtenir informació clínica compartida per tal de poder accedir, tractar i mesurar les dades recollides.

Per ajudar a identificar quines són les claus de l'èxit organitzatiu, un document de consens, com ara el de l'ESD en pacients amb ictus³⁰, especifica unes característiques bàsiques basades en l'evidència i que es descriuen a la **taula 1.1**. Aquestes recomanacions organitzatives mínimes són fonamentals per garantir una qualitat de servei.

Analitzades aquestes recomanacions, i d'acord amb la majoria d'autors es pot afirmar que la rehabilitació domiciliària és més efectiva quan es planteja amb un equip multidisciplinar i complet³¹. És per això que cal entendre com a rehabilitació domiciliària multidisciplinar aquell servei que proporciona tractament actiu per part de diferents professionals sanitaris en el domicili del pacient (metge rehabilitador, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional i logopeda), i que comprèn les tècniques pròpies de l'especialitat de medicina física i de rehabilitació: avaluació mèdica, fisioteràpia, teràpia ocupacional, logopèdia, les ajudes tècniques necessàries per a la prescripció dels serveis, l'educació sanitària i la farmacologia. En alguns entorns s'inclou a més a més el treballador social. Incorporar un professional que doni resposta a les necessitats socials dels pacients, és encara avui en dia un repte no totalment resolt.

Així doncs, la clau de l'èxit d'un servei de rehabilitació domiciliària està en formar una organització de pràctica integrada, amb un equip expert multidisciplinar de professionals de la rehabilitació, tots ells

alineats en les cures domiciliàries i amb circuits ben definits per evitar la fragmentació en la via clínica. Molt sovint pot significar establir col·laboracions i actuacions de forma coordinada amb els equips i dispositius dels àmbits assistencials de l'entorn per tal de maximitzar el valor en salut i assolir la màxima capacitat funcional possible i facilitar la independència i la reintegració a l'entorn familiar, social i laboral.

Composició de l'equip domiciliari	<p>Equip multidisciplinari expert : metge rehabilitador, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, logopeda</p> <p>Existència d'un coordinador de l'equip</p>
Model de treball	<p>Integrat amb els diferents nivells assistencials. Ha de tenir confiança i compromís entre els diferents proveïdors.</p> <p>Revisió periòdica d'objectius i proposta d'alta.</p> <p>Establir uns criteris d'inclusió per les diferents modalitats i complexitats a tractar</p>
Selecció de pacients/intervenció	<p>Ha de ser flexible i supeditada a les decisions del metge responsable per individualitzar les necessitats de cada pacient</p>

Taula 1.1 Recomanacions de consens en l'organització i funcionament d'un equip de rehabilitació domiciliària.

1.4. MODEL DE LA REHABILITACIÓ DOMICILIÀRIA A CATALUNYA.

A Catalunya, la rehabilitació en l'àmbit domiciliari es comença a implantar l'any 1987 amb una experiència pilot i com una estratègia per abaratir costos en els desplaçaments dels malats amb gran discapaci-

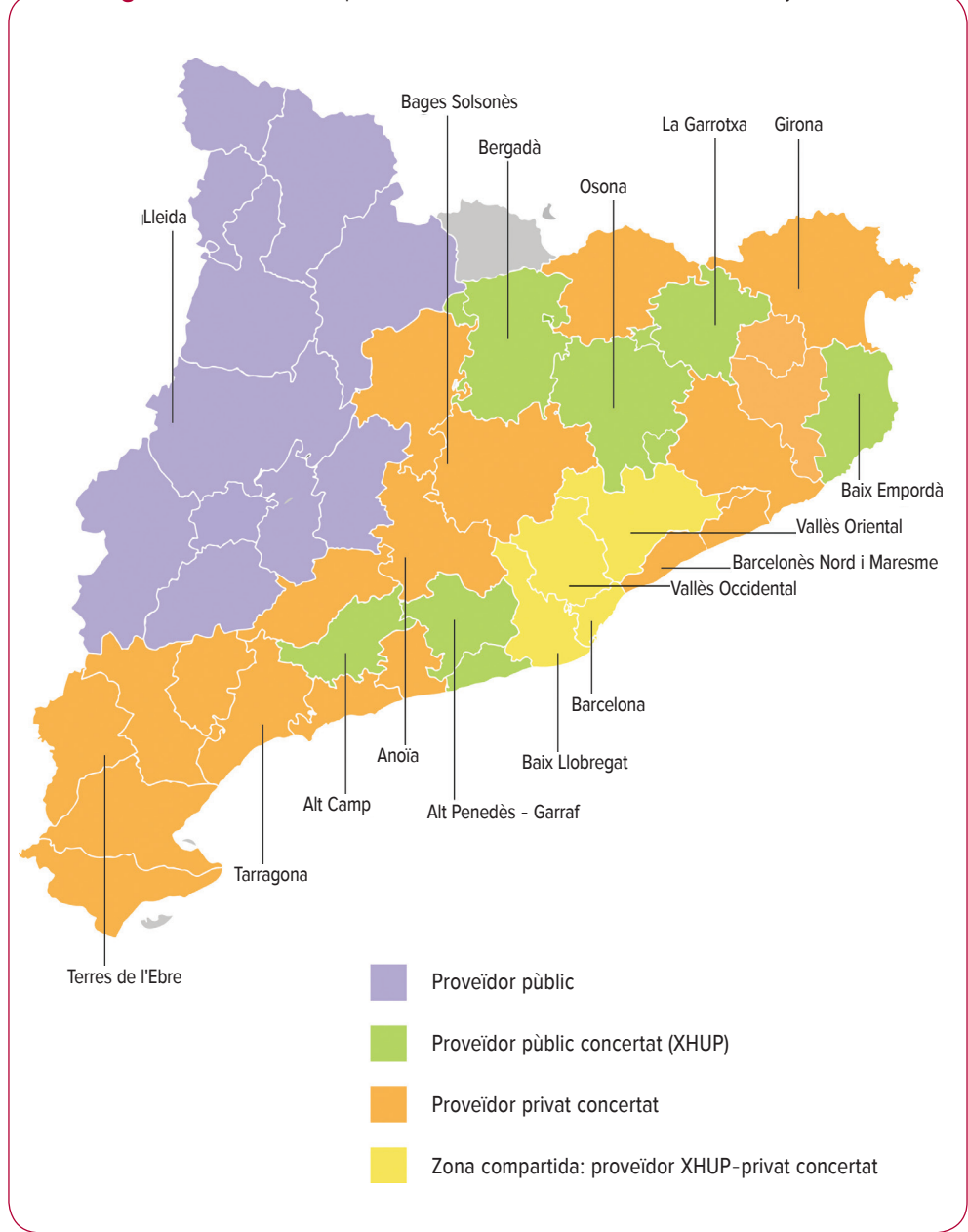
tat i que eren tractats a l'ambulatori. Per tant, el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya³² va ser capdavanter en la implementació de la rehabilitació domiciliària, primer amb una cobertura geogràfica molt limitada i, a partir de l'any 2006, amb cobertura universal a tot el territori. Aquest fet va ser cabdal per poder gestionar l'equitat d'accés als serveis de RHBD.

És el Departament de Salut qui acredita els proveïdors i assigna per concurs públic la contractació de la gestió de serveis de rehabilitació domiciliària als diferents territoris de Catalunya³³. A la **figura 1.3** es mostra la titularitat dels proveïdors de la rehabilitació domiciliària a Catalunya segons la distribució territorial.

Les característiques bàsiques del model de rehabilitació a Catalunya són les següents:

- La cobertura és universal i garanteix el servei a tots els usuaris, tant de l'àmbit urbà com rural.
- Les teràpies rehabilitadores podran ser gestionades per qualsevol hospital públic o de la XHUP si així ho expressen. Els territoris que no quedin coberts per la xarxa hospitalària seran adjudicats a proveïdors privats per licitació en concurs públic.
- Aquesta contractació té caràcter administratiu i es regeix per un plec de clàusules administratives particulars i de prescripcions tècniques amb caràcter general regulades pel Decret 66/2010 de 25 de maig, pel qual es regula l'establiment dels convenis i contractes de gestió de serveis assistencials en l'àmbit del CatSalut, i pel Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre.
- Els tractaments es financen al 100% per l'asseguradora CatSalut.
- Les tarifes de cada procés les determina la mateixa asseguradora CatSalut d'acord a paràmetres geogràfics (si es tracta

Figura 1.3 Distribució de proveïdors de la rehabilitació domiciliària a Catalunya



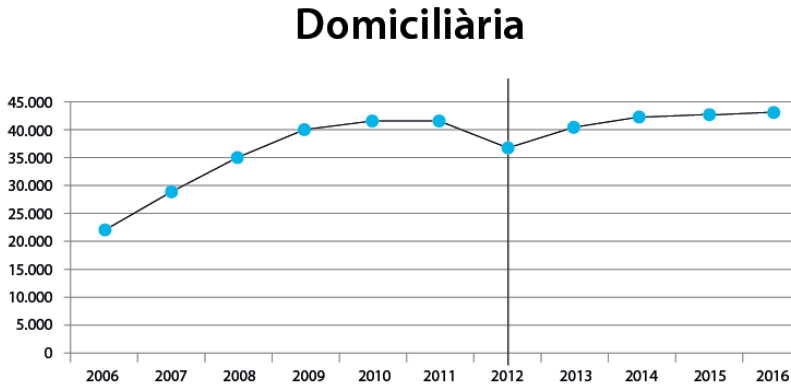
d'una zona rural o urbana) o a paràmetres clínics (si es tracta de pacients amb complexitat clínica molt alta, alta, mitjana o baixa.)

- L'equip d'atenció domiciliària ha de ser multidisciplinar i ha d'actuar de forma coordinada d'acord amb les respectives funcions i especialització professional, sota la responsabilitat d'un metge/metgessa especialista en medicina física i rehabilitació.
- No hi ha restriccions per cap tipus de patologia, i es deixa a criteri dels facultatius de qualsevol àmbit, ja sigui hospitalari o d'atenció primària, la decisió de derivació mitjançant el circuit que el CatSalut determini.
- Les empreses adjudicatàries hauran d'establir els mecanismes necessaris per assegurar el temps de resposta segons la prioritat sigui urgent, prioritària o ordinària.
- El CatSalut és l'ens que podrà efectuar l'avaluació de la qualitat dels serveis contractats mitjançant la metodologia que cregui adequada.

Des que la rehabilitació domiciliària a Catalunya va esdevenir un servei universal l'any 2006, diferents factors han fet variar la demanda d'aquest servei **(figura 1.4)**. Des d'aquell moment i fins l'any 2011, es produeix un increment gradual del nombre de processos assignats, que sens dubte pot ser explicat pel desplegament progressiu del nou servei ofert, que ajusta la demanda a les necessitats.

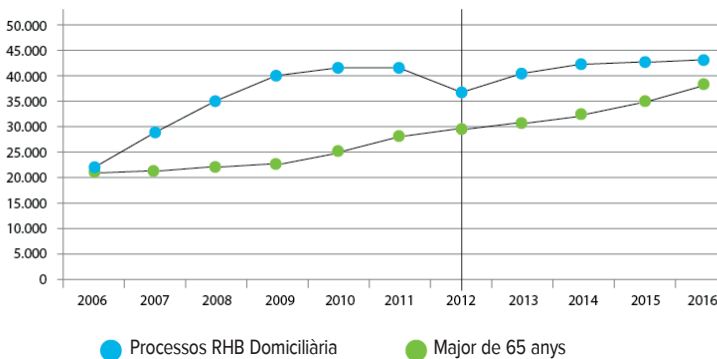
Durant l'any 2012, s'observa una lleugera disminució del processos realitzats, que es podria explicar en part per circumstàncies pròpies del sistema de pagament, que va experimentar ajustos dins d'una necessitat de contenció de despesa en un context de crisi econòmica.

Figura 1.4 Activitat de rehabilitació domiciliària concertada a Catalunya.
 Font: memòries d'activitat del CatSalut.



A partir de l'any 2012, en què es convoca a Catalunya un nou concurs públic de licitació, la demanda de processos de rehabilitació domiciliària es recupera i assoleix nivells similars, i fins i tot superiors, als de l'any 2011. Un dels factors que explica aquesta recuperació pot ser el canvi demogràfic on, malgrat que la població disminueix, probablement per la pèrdua d'immigrants resultat de la crisi econòmica, la població de més de 65 anys segueix creixent (**figura 1.2**).

Figura 1.5 Correlació de la demanda de processos de RHBD amb població > 65 anys a Catalunya.
 Font: Registre central de persones assegurades (RCA).2016



Període (any)	Població RCAhabitant)CAT/1.000	Població > 65 anys
2006	7.196.168	16,94%
2007	7.324.047	16,64%
2008	7.503.118	16,37%
2009	7.611.711	16,39%
2010	7.646.944	16,50%
2011	7.612.890	16,75%
2012	7.601.813	17,01%
2013	7.568.988	17,33%
2014	7.556.335	17,71%
2015	7.503.772	18,11%
2016	7.483.761	18,35%

Taula 1.2 Dades de Població > 65 anys a Catalunya.

Font: Registre central de persones assegurades (RCA).2016.

L'increment d'aquesta franja de població comporta una major freqüència de casos amb malalties cròniques i major probabilitat d'afeccions discapacitats, la qual cosa incideix en un augment de la demanda del servei de RHBD. **(figura 1.5)**

1.5. MESURES D'AVALUACIÓ

Qualsevol actuació sanitària hauria de ser avaluada de manera que els seus resultats puguin ser útils per examinar, informar o millorar la pràctica habitual. De la mateixa manera han de ser sensibles a les intervencions rehabilitadores i cal que unifiquin els interessos de tots els actors que intervenen en el procés. Això ens porta a tenir en compte l'avaluació en tres dimensions: la funció i qualitat de vida, els costos i, per últim, la percepció de l'atenció rebuda. Aquesta és la base del model "triple aim"³⁴, traduït com "les tres fites". Aquest model va ser intro-

duït el 2007 pel Dr. Donald M. Berwick amb el recolzament de Thomas W. Nolan y John Whittington com a resposta a investigacions i jornades de reflexió sobre l'evolució i necessitats dels sistemes de salut als Estats Units. Aquest model promou la millora contínua del sistema d'aten-

Dimensió	Concepte avaluat	Mesures de resultats	Descripció/Significat
Estat funcional i qualitat de vida	Salut de la població	Qüestionari WOMAC	Qualitat de vida
	Independència funcional	Índex Barthel	Grau d'independència en las Activitats Bàsiques de la Vida Quotidiana (ABVD)
Percepció de l'atenció rebuda	Opinió i Satisfacció	Enquesta de satisfacció	Qüestionari satisfacció de resposta tancada.
Costos	Cost directe	Costos directes de personal	Càlcul del procés hospitalari vs domiciliari
	Cost indirecte	Cost de transport	Càlcul del transport a l'ambulatori
		Estades hospitalàries	Càlcul en la reducció d'estades

Taula 1.3 Dimensions d'avaluació en la intervenció de rehabilitació domiciliària.

ció en salut i remarca que cal la millora simultània dels tres objectius o fites. En aquesta tesi analitzarem tres dimensions: estat funcional i qualitat de vida, percepció de l'atenció rebuda i costos, d'acord amb els paràmetres que es descriuen a la **taula 1.3**.

1.5.1. Estat funcional i qualitat de vida

L'avaluació de l'estat de salut de la població es fa a partir de dades objectives i quantificables, com ara dades bioquímiques, o bé dades indirectes com podrien ser el nombre d'ingressos hospitalaris, de receptes emeses... En el cas específic de la medicina de rehabilitació, a més a més, a l'hora d'efectuar aquesta avaluació prenen gran rellevància les

mesures funcionals (escales d'avaluació funcional i qualitat de vida). La intenció és copsar la visió dels pacients sobre la seva salut i tenir una idea global del benefici del procés i del nivell d'autonomia i reinserció comunitària que puguin assolir.

Les mesures funcionals poden ser genèriques o específiques. Els instruments de mesura genèriques es poden utilitzar en pacients de diferents patologies, la qual cosa permet fer comparacions del grau de dependència entre diferents grups poblacionals (Índex Barthel)

Les mesures específiques en canvi, no permeten comparacions entre pacients amb diferents grups de condicions. S'aconsella utilitzar-ne les dues. Sigui quin sigui l'instrument d'avaluació triat ha de complir les característiques de validesa, fiabilitat i sensibilitat³⁵.

La validesa d'un instrument de mesura és la que ens proporciona informació del fenomen que volem mesurar, i no d'un altre fenomen, així una mesura serà vàlida quan cobreix tots els aspectes rellevants i les mesures són àmpliament constants amb maneres diferents de mesurar la salut

La fiabilitat d'una mesura proporciona informació sobre l'estabilització de la medicació en el temps quan les condicions de la mesura no canvien. Tots els instruments han de reproduir registres similars de les experiències amb l'ús repetitiu sota les mateixes condicions.

La sensibilitat captura els canvis principals de salut. Es difícil d'avaluar si falta un estàndard de referència.

1.5.1.1. Qüestionari genèric INDEX BARTHEL

Propòsit

L'Índex de Barthel (IB), també conegut com "Índex de discapacitat de Maryland", es defineix com: "la mesura genèrica que valora el nivell d'independència del pacient en relació amb algunes de les activitats bàsiques de la vida diària (ABVD), mitjançant l'assignació de diferents

puntuacions i ponderacions segons la capacitat de la persona examinada per dur a terme aquestes activitats”³⁶. (annex 2)

És la mesura genèrica més freqüentment seleccionada o utilitzada per mesurar la capacitat funcional d’una persona per realitzar 10 activitats de la vida diària considerades bàsiques, (ABVD), la qual cosa permet obtenir una estimació quantitativa del seu grau d’independència.

Existeixen diferents versions, la utilitzada en aquesta tesi ha estat la versió modificada de Granger³⁷ que inclou 15 activitats, és a dir, cinc més que l’original. (annex 1). A diferència de la versió original, aquesta modifica les puntuacions d’alguns ítems a fi de donar més capacitat discriminativa a l’escala. Per exemple diferencia el poder-se vestir la part superior de la inferior, distingeix entre menjar i beure etc. Les dues versions puntuen un màxim de 100 punts.

L’índex de Barthel malgrat que ofereix una bona confiança i validesa pot ser insensible a petits canvis en l’estat funcional i, en alguns casos, pot tenir un efecte sostre significatiu.

Descripció

L’IB modificat de Granger avalua 15 activitats, cadascuna d’elles amb 3 nivells de puntuació: independent, amb ajut o dependent (**taula 1.5**). El rang de puntuació va de 0 a 100. Quant més a prop del zero, el pacient és més dependent com més a prop del 100, és més independent. La categorització que s’ha seguit del grau de dependència ha estat la següent:

- Independent: 100 (95 si necessita cadira de rodes).
- Depenent lleu: 91-99
- Depenent moderat: 61-90
- Depenent greu: 21-60
- Depenent total : 0-20

La interpretació contempla dos índexs diferents: l'índex d'autoajuda amb una puntuació màxima de 53 punts i l'índex de mobilitat amb un màxim de 47 punts **(taula 1.4)**.

ÍNDEX	NÚM. D'ITEMS	RANG DE PUNTUACIÓ		
		INDEPENDENT	AMB AJUT	DEPENENT
Índex d'autocura	9	0-53	0-17	0
Índex de mobilitat	6	0-47	0-25	0

Taula 1.4. Índex Barthel modificat de Granger

A l'hora d'analitzar els efectes d'una intervenció de tractament rehabilitador, considerem com un efecte petit canvis en l'IB equivalents 10 punts i un increment de 15 punts com efecte gran³⁸. L'IB no requereix una adaptació lingüística, ja que es basa en una observació de les capacitats que té el pacient per fer les diferents activitats i la seva aplicació es pot fer en menys de 10 minuts³⁹.

1.5.1.2. Qüestionari específic WOMAC

Propòsit

El qüestionari WOMAC (Western Ontario Mc Master and Universities Index)⁴⁰ és un instrument específic de mesura de qualitat de vida. Es va desenvolupar per poder disposar d'un instrument de mesura estàndard i vàlid internacionalment a l'hora d'avaluar els resultats d'estudis clínics en el tractament de patologia degenerativa. Va adreçat principalment a pacients amb artrosi de genoll i maluc.

Descripció:

Aquest qüestionari conté 24 ítems distribuïts en 3 dimensions; dolor, rigidesa i capacitat funcional. La versió utilitzada en aquesta tesi és

la de tipus Likert (WOMAC LK 3.0), que contempla cinc categories pel que fa a la intensitat (gens, poc, bastant, molt i moltíssim). El recorregut de resposta de cada ítem va des de 0 a 4 punts, essent 0 la millor puntuació i 4 la pitjor. **(taula 1.4)**, (annex 1).

La puntuació total s'obté a partir de la suma de les puntuacions parcials, és a dir de les obtingudes a cada dimensió, diferenciant un rang de puntuació de cadascuna d'elles; dolor (0-20), rigidesa (0-8) i capacitat funcional (0-68). En la versió utilitzada LK 3.0, per relacionar-la amb una escala de 0 a 10, es multiplica la puntuació de cada dimensió per una constant; 0,50 pel dolor; 1,125 per la rigidesa i 0,147 per la capacitat funcional.

DIMENSIÓ	NÚM. D'ITEMS	RANG DE PUNTUACIÓ
Dolor	5	0-20
Rigidesa	2	0-8
Capacitat funcional	17	0-68

Taula 1.5. Dimensions del WOMAC

Les preguntes es fan respecte a la situació del pacient en un interval de temps entre les els últims 14 dies i 24 hores abans de passar el qüestionari. Es va dur a terme un estudi per tal d'avaluar com influïa aquest interval de temps en les respostes i els autors van concloure que no hi havia dependència.

El WOMAC és un qüestionari d'auto administració que es pot contestar en menys de cinc minuts i del que disposem de la versió espanyola i catalana validada⁴¹ (annex 1)

1.5.2. Enquestes de satisfacció

Propòsit

L'enquesta de satisfacció és un indicador de qualitat de servei que utilitzem per avaluar la percepció que té el pacient en l'atenció rebuda⁴².

Freqüentment, aquest indicador és considerat com a multidimensional i abstracte, ja que no és un fenomen directament observable i la seva mesura es realitza d'una forma indirecta. D'altra banda, alguns autors creuen que la informació que se'n recull no és adequada per prendre decisions importants, atès el seu caràcter subjectiu⁴³. Malgrat aquestes afirmacions creiem important identificar la percepció del pacient quan avaluem un servei i la seva qualitat i és útil per donar resposta al concepte de qualitat assistencial, que Avedis Donabedian va definir com aquella que maximitza el benestar del pacient tenint en compte els beneficis i riscos que comporta el procés assistencial (Avedis Donabedian, 1980).

Descripció

Per recollir l'opinió del pacient en l'atenció domiciliària, hem utilitzat un qüestionari de satisfacció de resposta tancada a partir d'opcions a cada qüestió. El qüestionari es planteja com un exercici de reflexió a través del qual es poden identificar aspectes de millora. La recollida de l'enquesta la va fer el professional en el mateix moment en què se li lliurava l'informe d'alta al pacient..

El qüestionari (annex 3) que s'ha utilitzat en aquest treball s'estructura en aquests apartats:

- Un encapçalament, on es presenta el servei domiciliari que fa l'enquesta
- Una introducció, on es demana la seva col·laboració i es donen les indicacions per emplenar-la.

- El cos central de l'enquesta, amb unes preguntes comunes i una escala de respostes de valoració categòrica ordinal de 5 categories i una última pregunta dicotòmica Si/No.
- Un tancament donant les gràcies i les indicacions de lliurament.

Les preguntes comunes realitzades són les següents:

1. Està satisfet del tracte rebut per part del nostre Servei?

Molt, Bastant, Regular, Deficient, Molt deficient

2. Quan han trucat per telèfon, com l'han atès?

Molt, Bastant, Regular, Deficient, Molt deficient

3. Com valora la puntualitat del professionals?

Metges: Molt bé, Bé, Regular, Deficient, Molt deficient

FT/TO: Molt bé ,Bé, Regular, Deficient, Molt deficient

4. Ha rebut la informació que ha sol·licitat sobre el tractament realitzat?

Metges: Molt, Bastant, Regular, Deficient, Molt deficient

FT/TO: Molt, Bastant, Regular, Deficient, Molt deficient

5. Hem complert amb el que esperava del tractament?

Molt, Bastant, Regular, Deficient, Molt deficient

6. Tornaria a utilitzar el nostre Servei en el cas que ho necessités?

Sí , No

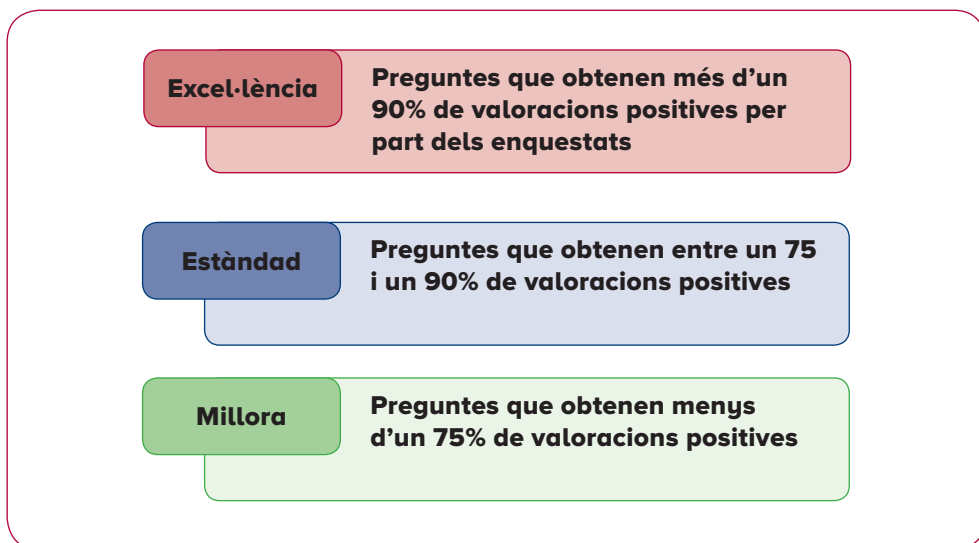
Els resultats van ser introduïts en una aplicació informàtica específica per fer-ne l'anàlisi. Aquesta aplicació conté un programa específic que transforma cada categoria (Molt/molt bé, bastant/bé, regular,

deficient, molt deficient...) en una escala d'1 a 5, on el valor 5 és el màxim i equival a molt o molt bé, i el valor 1 és el mínim i equival a molt deficient. Els valors intermedis són 4 (bastant/bé), 3 (regular) i 2 (deficient).

El grau de satisfacció es calcula mitjançant una fórmula on MA és la mitjana aritmètica dels resultats i N és el valor màxim de l'escala (5) i n el valor mínim (1).

$$\frac{100 (MA-n)}{N-n} = x \%$$

Es diferencien 3 àrees de classificació segons els resultats; excel·lent, estàndard i millora acceptable segons el percentatge de valoracions positives seguint el següent criteri:



1.5.3. Costos

Propòsit

Per avaluar els costos, hem de contemplar dues premisses per tal d'evitar falsos estalvis:

- Tenir en compte els resultats assolits. Cal mesurar resultats clínics que demostrin l'efectivitat i els beneficis de cada actuació. Qualsevol actuació que incideixi en salut i que no ajudi o aporti benefici als pacients, és per definició una pèrdua d'eficiència. L'efectivitat la mesurarem capturant una visió real produïda sobre la discapacitat, mesurant el guany funcional segon la mesura genèrica de l'Índex de Barthel modificat de Granger i la mesura específica per a artrosi de dolor, mobilitat i capacitat funcional adquirida mitjançant el qüestionari WOMAC. Això ens permetrà comparar intervencions que produeixen el mateix tipus de resultat.
- Tenint en compte la previsió creixent de la demanda d'artroplasties degut en gran mesura a l'augment en l'esperança de vida, és segur que els requeriments de la rehabilitació també es veuran augmentats i cal tenir-los en compte com a part de tot el procés. Per tant, s'ha de plantejar la contenció dels costos des d'una visió global de tot el procés (pre i post-intervenció) i no des d'una perspectiva parcial de cadascun dels serveis que intervé. L'anàlisi de costos ha de tenir en compte mesures de resultats, tant de la fase d'hospitalització (ingrés per cirurgia) com de la fase post hospitalària (intervenció de rehabilitació)

Descripció

Hem avaluat:

- Costos directes entesos com aquells costos que es poden relacionar directament amb l'activitat. D'una banda, el cost

d'hospitalització aguda estimat segons les tarifes de l'any 2014 aplicades pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya i, de l'altra, tenint en compte la quantitat de temps que cada categoria professional dedica per pacient en el procés de rehabilitació; ja sigui en règim d'hospitalització a convallescència o a domicili. D'aquesta manera, la unitat de cost fa referència al cost de recurs utilitzat per pacient.

- Costos indirectes entesos com els costos compartits amb altres activitats o serveis. S'ha analitzat:
 - Estalvi de dies d'ingrés en hospitalització aguda
 - Transport sanitari

1.6. JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL

Encara que majoritàriament la rehabilitació després d'una artroplàstia total de genoll es duu a terme a l'ambulatori o a l'hospital, en els últims anys, diferents estudis suggereixen que la rehabilitació domiciliària pot representar una alternativa possible a aquesta pràctica clínica habitual^{12,14,44,45}. D'aquesta manera, es posa de manifest un interès creixent per fer tractaments de rehabilitació fora de les institucions hospitalàries o ambulatories convencionals.

Malgrat tot, el seu cost-efectivitat comparatiu encara no és del tot conegut, tant pel que fa a l'impacte econòmic com al model assistencial més idoni per a la seva implementació.

Per tot això, en aquesta tesi s'analitza si l'atenció domiciliària de rehabilitació en pacients aguts post hospitalització per artroplàstia total de genoll permet una major efectivitat i una bona resposta clínica en termes de reducció de dependència, rigidesa, dolor i millora de la seva capacitat funcional, així com una major eficiència amb un estalvi significatiu de costos.

2. Hipòtesi i objectius

Comparant la rehabilitació domiciliària versus l'hospitalària/ambulatòria, la rehabilitació domiciliària donaria millors resultats en funcionalitat, qualitat de vida i satisfacció al pacient i seria més cost-efectiva.

Els objectius d'aquesta tesi són els següents:

1. Analitzar l'efectivitat en funcionalitat, qualitat de vida i satisfacció amb el tractament de la rehabilitació domiciliària en pacients post ATG.
2. Analitzar els costos comparatius entre la rehabilitació domiciliària i altres àmbits assistencials en pacients post-ATG

3. Metodologia

3.1. INTRODUCCIÓ

El primer objectiu d'aquesta tesi s'aplica en una mostra de pacients intervinguts d'artroplàstia total de genoll a l'Hospital Clínic de Barcelona, atès que la gran majoria de malalts post ATG eren derivats a casa en el postoperatori immediat. En aquest centre hospitalari es va poder fer un estudi amb un gran nombre de pacients, ja que com a hospital de tercer nivell i d'alta tecnologia, disposava d'un volum de compra d'artroplàsties molt elevat.

El segon objectiu, s'aplica sobre una mostra de pacients de l'Hospital Municipal de Badalona intervinguts d'artroplàstia de genoll, ja que sovint en el postoperatori eren derivats a la unitat d'estada intermèdia del Carme de Badalona Serveis Assistencials. Aquest fet m'ha permès fer una comparativa de costos entre l'àmbit domiciliari i l'àmbit d'ingrés a convalsència en un mateix àmbit territorial. Les dades tractades en aquest objectiu formen part d'un article que he publicat recentment⁴⁶ (annex 4).

3.2. DE L'OBJECTIU 1

3.2.1. Disseny de l'estudi

Estudi observacional, descriptiu prospectiu, amb incorporació consecutiva dels pacients a l'alta hospitalària des de novembre del 2005 a maig del 2008 i seguiment longitudinal (estudi de cohort)

Tots els pacients van ser intervinguts a la unitat de genoll de l'Hospital Clínic de Barcelona i eren residents a Barcelona o a municipis de la seva àrea metropolitana

L'actuació va seguir el següent circuit:

- La gestora de casos de la Unitat de genoll de l'Hospital Clínic va tramitar el full de derivació/peticó de rehabilitació a domicili al coordinador domiciliari

- Aquest coordinador va ser el responsable d'activar el procés de rehabilitació a casa, avisant i planificant la visita mèdica en l'agenda annexada a la història clínica informatitzada del servei domiciliari.
- El metge, prèvia cita telefònica, va visitar el pacient al seu domicili i va establir la pauta i objectius terapèutics
- Finalment, el coordinador planificava els professionals fisioterapeutes i /o terapeuta ocupacional que havien de realitzar el tractament rehabilitador a domicili establert en la visita mèdica basal.

El maneig dels pacients que inicien la rehabilitació domiciliària es va realitzar d'acord al protocol propi consensuat entre l'Hospital Clínic i el servei de rehabilitació domiciliària de la Corporació Fisiogestión elaborat a partir de les guies europees de tractament de l'artroplàstia total de genoll (European Organization Guidelines).

Tot el tractament va ser impartit i controlat pel fisioterapeuta/terapeutes ocupacionals en sessions individuals d'una durada de quaranta cinc minuts. Les sessions van ser impartides a dies alterns, 3 dies per setmana durant 6 setmanes. Només en casos molt excepcionals van ser administrades de forma diària.

Es va procedir a l'alta de tractament un cop assolits els objectius marcats. En tots els casos s'havia d'haver assolit, com a mínim, un arc de moviment articular de 95° de flexió.

El registres clínics es van realitzar de forma prospectiva durant tot el procés a la HC DI. Els pacients van ser avaluats en el moment de l'alta hospitalària, inici i final de la rehabilitació domiciliària, i als 6 mesos post tractament. (mesures repetides).

Es van recollir les següents variables:

- Dades socio-demogràfiques i clíniques: sexe, edat, zona on vi-
via, tipus de pròtesi
- Dades d'entorn del pacient: existència o no de barreres archi-
tectòniques, tipus de convivència.
- Temps assistencials: dies d'ingrés hospitalari, temps des de
l'alta hospitalària fins l'inici de la rehabilitació domiciliària, dies
de tractament a domicili i nombre de sessions realitzades.
- Dades de funcionalitat: qüestionari de WOMAC i índex de Bar-
thel,
- Dades de qualitat: enquesta de satisfacció (annex 2)
- Motiu d'alta de la rehabilitació domiciliària:
 - Curació entesa com a restitució de la capacitat funcional
prèvia
 - Ingré s hospitalari
 - Derivació a rehabilitació ambulatòria
 - Èxitus.

3.2.2. Població d'estudi

Aquest estudi es va realitzar sobre una població de pacients, homes i dones majors d'edat, que complien tots els següents requisits:

- I. Diagnosticats de gonartrosi tricompartmental d'origen dege-
neratiu amb davallada de la capacitat funcional respecte a la
situació basal tributària de tractament quirúrgic per millorar-la
o revertir-la (segons valoració clínica).

- II. Situació clínica suficientment estable (segons valoració mèdica) per a realitzar-se la intervenció quirúrgica.
- III. Haver estat intervinguts a l'Hospital Clínic de Barcelona
- IV. Haver estat la primera cirurgia de artroplàstia de genoll. Es van excloure els malalts que el motiu de la cirurgia fos un recanvi.
- V. Situació funcional postcirurgia amb un grau de discapacitat establerta lleu-moderada
- VI. Situació social adequada (segons valoració social) que va comportar la identificació d'un cuidador amb les capacitats adequades per assumir la intensitat de l'assistència a domiciliari si necessari.
- VII. Consentiment de pacient respecte a la intervenció domiciliària.

3.2.3. Variables de resultat

Variables principals:

- Grau de millora en la independència des de l'inici de la rehabilitació als 6 mesos de finalitzada la rehabilitació segons l'índex de Barthel
- Grau de millora funcional als 6 mesos de la rehabilitació en relació a la qualitat de vida segons el qüestionari WOMAC
- Grau de satisfacció al finalitzar la rehabilitació domiciliària

Variables secundaries:

- Avaluació de costos indirectes: costos de transport sanitari.

3.2.4. Anàlisi estadística

Es va realitzar una anàlisi descriptiva de cada una de les variables. S'ha aplicat els test T de student per variables relacionades per mesurar els canvis en l'IB en tres moments: quan els pacients inicien la RHBD, quan l'acaben i als 6 mesos de finalitzar el tractament.

Atesa la mida mostral, de més de 500 pacients, s'assumeix la normalitat de les dades.

S'han comparat les puntuacions del qüestionari WOMAC entre les mesures a l'inici de la rehabilitació, al final i als 6 mesos mitjançant el test no paramètric de Wilcoxon per a dues mostres relacionades amb contrast bilateral ($\alpha = 0.05$). S'ha utilitzat tan per a les dimensions de dolor, rigidesa i discapacitat, com per la puntuació global. En totes les probes realitzades el nivell de significació acceptat va ser de $p \leq 0,05$. S'ha utilitzat el test no paramètric de Wilcoxon ja que les variables WOMAC, dolor, rigidesa i discapacitat no seguien una distribució normal.

3.3. De l'objectiu 2

3.3.1. Disseny de l'estudi i intervenció

Estudi quasi experimental longitudinal amb incorporació consecutiva de pacients intervinguts d'artroplàstia total de genoll a l'alta hospitalària durant els anys 2009 i 2010.

Tots els pacients van ésser intervinguts a l'Hospital Municipal de Badalona on es va realitzar la cirurgia d'artroplàstia de genoll i eren residents a l'àmbit territorial urbà del Barcelonès Nord.

En el moment de l'alta hospitalària es derivava el pacient en base a l'existència o no del cuidador. En el primer cas, el gestor de casos de la unitat de COT feia la derivació del pacient cap al servei de rehabilitació domiciliària de la mateixa manera com es descriu a l'objectiu 1.

En el segon cas, la derivació es feia cap a la unitat de convalescència del Carme de Badalona

Això ha permès fer l'estudi de costos directes en cada una de les situacions: pacients que va rebre la rehabilitació a domicili (grup RHBD) i grup de pacients que van rebre la rehabilitació en règim d'ingrés a convalescència (grup UIC.)

3.3.2. Població d'estudi

Aquest estudi es va realitzar sobre una població de pacients, homes i dones majors de 65 anys i que complien tots els següents requisits:

- I. Diagnosticats de gonartrosi tricompartmental d'origen degeneratiu amb davallada de la capacitat funcional respecte a la situació basal tributària de tractament quirúrgic per millorar-la o revertir-la (segons valoració clínica).
- II. Haver estat intervinguts a l'Hospital Municipal de Badalona
- III. Haver estat la primera cirurgia de artroplàstia de genoll. S'exclouen els malalts que el motiu de la cirurgia fos una recanvi.
- IV. Disminució de la capacitat funcional respecte a la situació basal tributària de tractament rehabilitador per millorar-la o revertir-la.
- V. Situació clínica suficientment estable (segons valoració mèdica) per a realitzar un programa de rehabilitació ja sigui a domicili o en l'unitat rehabilitadora del centre de convalescència.
- VI. Consentiment de pacient respecte a la intervenció domiciliària.

3.3.3. Variables de resultat

Variables principals:

Es van comparar els costos directes entre el grup RHBD i el grup UIC. El cost directe per pacient va ser calculat multiplicant els recursos utilitzats per unitat del cost de cada recurs. El cost de l'hospitalització aguda va ser estimat calculant el cost de les estades segons les tari-

fes del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, que és de 680 €/dia fins al cinquè dia i de 485 €/ dia en els dies següents.

A la **taula 3.1** es descriuen els costos unitaris per pacient i per els recurs emprat.

Cal remarcar que la unitat de cost es va calcular tenint en compte la quantitat de temps que cada categoria professional dedica per pacient. En el grup de convalsència el tractament de rehabilitació es va dur a terme majoritàriament de forma grupal a la sala de gimnàs, això explica que el temps de dedicació per malalt de fisioterapeuta i terapeuta ocupacional sigui molt inferior en comparació al temps dels mateixos professionals a domicili, on el tractament és individualitzat.

Costos unitaris	Cost (euro/unit)
Núm. de dies d'estada en hospital d'aguts	
Fins al cinquè dia	680
A partir del cinquè dia	485
Grup RHBD	
Metge rehabilitador	33
Fisioterapeuta	20
Terapeuta Ocupacional	20
Infermeria	12.9
Geriatra	10.6
Grup UIC	
Metge (geriatra o rehabilitador)	9.04
Auxiliars	29.84
Infermera	21.74
Portalliteres	2.45
Fisioterapeuta	3.54
Terapeuta Ocupacional	1.06

Taula 3.1. Costos unitaris

3.3.4. Anàlisi estadística

Les dades categòriques es reporten com les freqüències i les dades contínues com mitjanes (*interquartile range*). Totes les variables van ser comparades entre la unitat de convalescència i el grup de tractament a domicili. Les variables discretes van ser comparades utilitzant *Chi square test o Fisher* i les variables contínues van ser comparades utilitzant el *Kruskal-Wallis equality*. Totes les anàlisis s'han realitzat amb significança utilitzant STATA 11.1.

4. Resultats

4.1 Resultats de l'objectiu 1

Es van recollir dades d'un total de 696 pacients del quals un 23% (166), van ser exclosos pels següents motius:

- Haver rebutjat el control als 6 mesos,
- No haver estat localitzats o bé estar desplaçats fora de Catalunya als 6 mesos.
- No van lliurar algun dels qüestionaris WOMAC

Per tant, l'estudi es va realitzar sobre 530 pacients. A la **taula 4.1** es pot veure la descriptiva de la mostra reclutada. De la mostra analitzada, el 73,9% eren dones i l'edat mitjana va ser de 71,08 anys. El pacient més jove tenia 46anys i el més gran 88.

El 54% eren residents a la ciutat de Barcelona i el 46% restant eren residents a l'àrea metropolitana; la majoria a l'àrea del Baix Llobregat en un 39%, un 5% del Barcelonès Nord i Maresme i en 2% del Vallès Occidental i Oriental.

Total de pacients	n= 530
Sexe (%)	73,9% ♀; 26,1% ♂
Edat, anys	71,08 (DS 7,1)
Tipus de pròtesis (%)	Scorpio®: 64,6 ; Profix®:26,7; Altres 8,7
Distribució geogràfica (%)	Barcelona ciutat: 54% Àrea Metropolitana: 46%
Convivència (%)	Viu en família: 90,2%; Viu sol 6'8%; Residència 3%
Barreres arquitectòniques (%)	Si: 25%
Dies d'estància hospitalària (\bar{x})	5,4 (IC 5:5,5)
Dies des de l'alta a l'inici tractament	3,65 (IC 3,4:3,9) en dies naturals.
Nombre sessions (\bar{x})	17,4 (IC 17,19:17,69)

Taula 4.1. Característiques de la població d'estudi

El 90% vivien en família, el 6,8% vivien sols i només en un 3% el seu domicili habitual era una residència.

Es van identificar barreres arquitectòniques a l'accés al domicili en un 25% dels pacients, essent la més freqüent l'existència d'escaleres per poder accedir a l'ascensor.

L'estada mitjana a l'hospital d'aguts va ser de 5,4 dies.

El nombre de sessions de rehabilitació realitzades a domicili va resultar en una mitjana de 17'4 sessions, arribant a un màxim de 30. En un 97% dels pacients les sessions es van realitzar a dies alterns, habitualment en una freqüència de 3 dies per setmana.

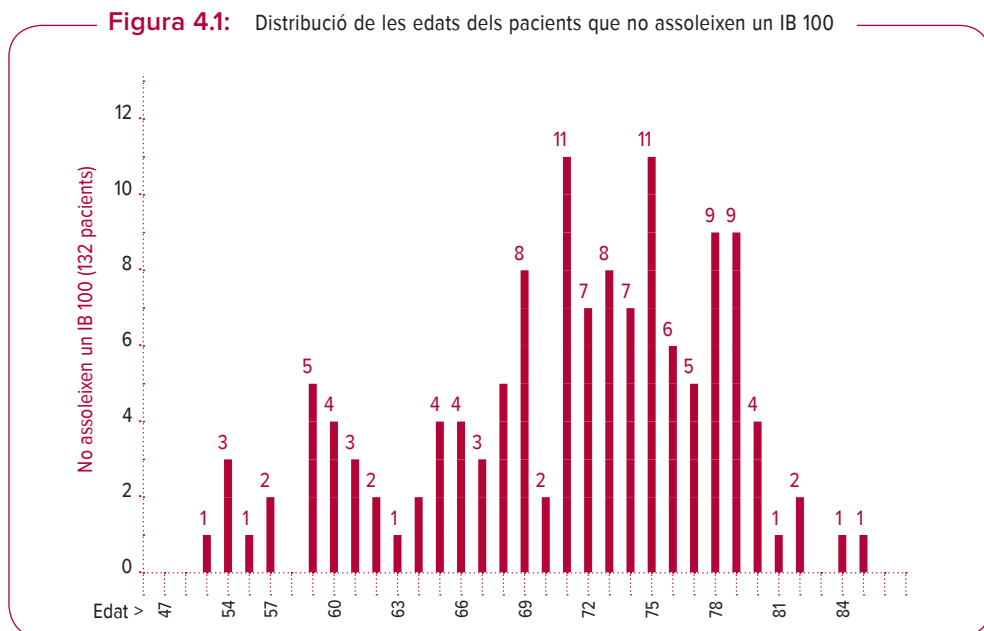
Anàlisi de la situació funcional segons l'índex Barthel

En l'anàlisi de les variables que avaluen l'efectivitat del tractament **(taula 4.2)** cal destacar en relació amb l'IB, que la millora ja es produeix al finalitzar el tractament, passant d'una puntuació mitjana de 79,28 a 97,44 punts de diferencia promig. A l'alta de la RHBD ja hi ha 18,16 punts, (23%) de diferència promig, estadísticament significativa ($t=46,7$; $p<0,05$) i que es manté als 6 mesos post-tractament amb una millora de 18,2 punts de mitjana. Aquest canvi és estadísticament significatiu ($t=39,7$, $p<0,05$).

(%) Independència	Mitjana	N	DS	IC 95%	
I. Barthel inici Rhb	79,28	530	10,6	78,4	80
I. Barthel alta Rhb	97,44	530	5,4	97	97,8
I. Barthel control 6m	97,7	530	6,8	97,2	98,2

Taula 4.2. Resultats en l'evolució de la capacitat funcional segons IB

Si analitzem els resultats obtinguts en l'IB i en relació a l'edat dels pacients observem que la mitjana d'edat és lleugerament superior entre aquells que no aconsegueixen un IB 100.(71 vs 69,8), aquesta diferència és estadísticament significativa (Chi quadrat de 55,2, $p < 0,021$) **(Figura 4.1)**



Anàlisi de la qualitat de vida segons el qüestionari WOMAC

Els canvis obtinguts en les puntuacions mitjanes amb el qüestionari WOMAC experimenten una millora estadísticament significativa tant en el valor total como en cada una de las tres dimensions ja des de l'inici a l'alta del tractament (Diferencia , estadísticament significativa de 33'37 punts entre el final i l'inici de la RHBD (T=47,17; $p < 0,05$) i segueix millorant als 6 mesos de seguiment **(taula 4.3)** arribant a una puntuació mitjana de 13,48 (IC:12,27-14,68).

	mitjana (IC 95%)			Wilcoxon
	Inici RHBD n=530	Final RHBD n=530	Seguiment 6 mesos n=530	
Womac	54,83 (53,52-56,14)	21,46 (20,26-22,66)	13,48 (12,27-14,68)	§; †; ‡
Dolor	10,16 (9,83-10,48)	4,15 (3,88-4,43)	2,53 (2,28-2,79)	§; †; ‡
Rigidez	4,34 (4,2-4,49)	2,13 (2-2,26)	1,07 (0,94-1,2)	§; †; ‡
Discapacitat	40,21 (39,23-41,19)	15,13 (14,21-16,05)	9,87 (8,9-10,78)	§; †; ‡

§:p<0,001 inici RHBD vs final RHBD; †:p<0,001 inici RHBD vs seguiment 6 mesos; ‡:p<0,001 inici final recuperació vs seguiment 6 mesos

Taula 4.3. Canvis en les puntuacions promig WOMAC als 6 mesos d'iniciar el tractament

No s'observen diferències destacables en funció de l'edat. Les persones d'entre 45-64 anys i 65-69 anys presenten puntuacions de dolor i rigidesa una mica més elevades en les 3 mesures. **(Figures 4.2 i 4.3)** En analitzar la dimensió capacitat funcional i la puntuació global del qüestionari WOMAC en funció de l'edat, observem que les persones de 80 anys o més són les que van presentar més discapacitat al seguiment als 6 mesos. **(Figura 4.4 i 4.5).**

Figura 4.2: Relació de la dimensió dolor del qüestionari WOMAC i edat.

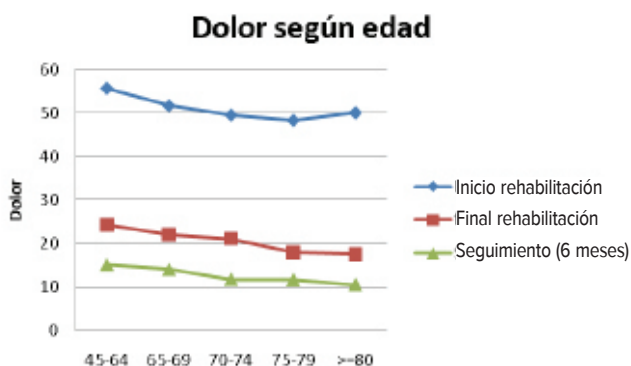


Figura 4.3: Relació de la dimensió rígidesa del qüestionari WOMAC i edat.

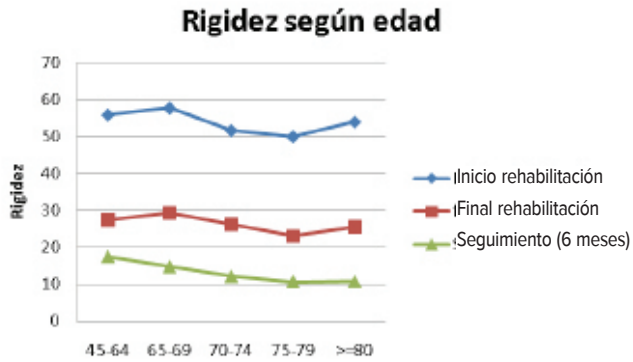


Figura 4.4: Relació de la dimensió discapacitat del qüestionari WOMAC i edat.

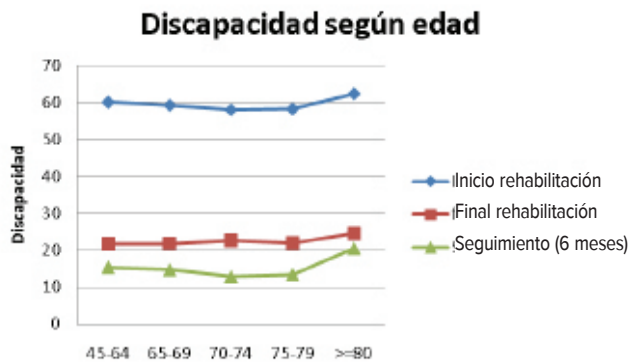
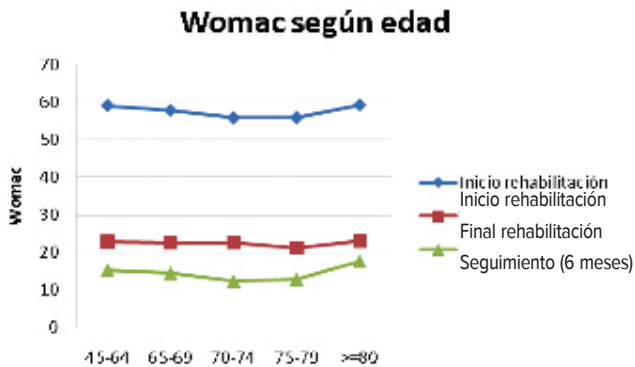
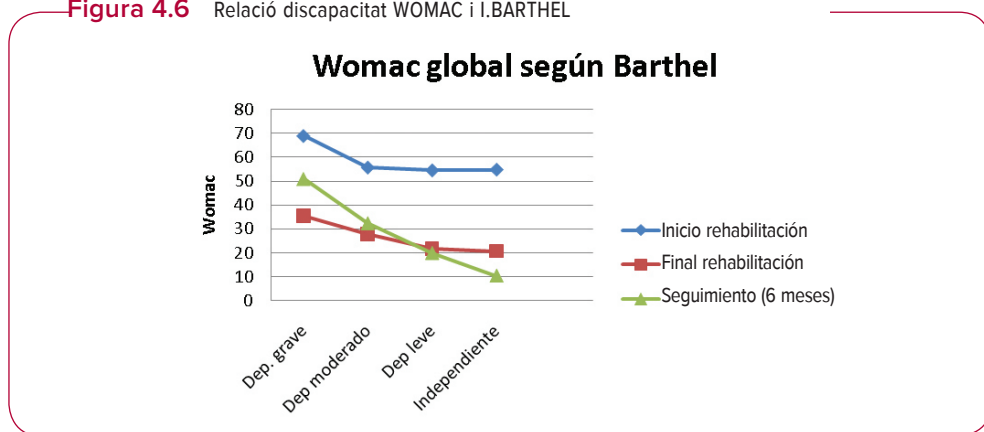


Figura 4.5: Relació del WOMAC global i edat.



En analitzar la discapacitat segons les puntuacions WOMAC en relació al grau d'independència segons l'IB, encara que globalment vam observar una millora global del dolor, rigidesa i capacitat funcional des de l'inici de la rehabilitació, aquesta és major per aquells pacients amb independència funcional als 6 mesos. **(Figura 4.5)**

Figura 4.6 Relació discapacitat WOMAC i I.BARTHEL



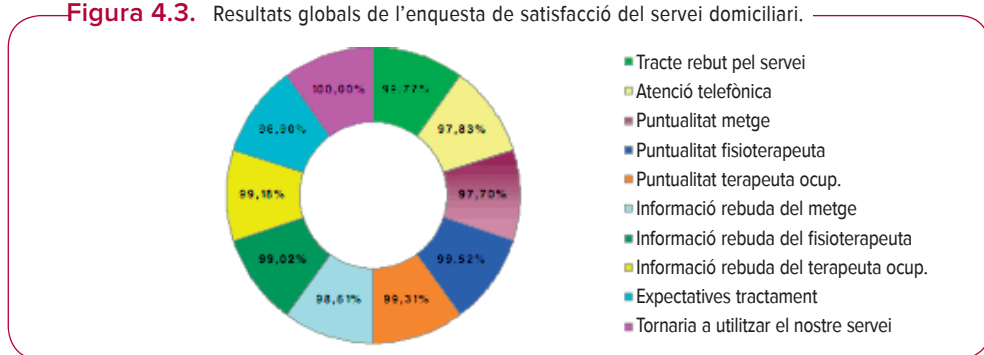
Anàlisi del grau de satisfacció per l'atenció rebuda

Es va passar una enquesta de satisfacció als 696 pacients, dels quals van respondre 602. Ara bé, en tots els casos no es van respondre la totalitat de qüestions que es definien. A la **taula 4.4** i a la **figura 4.3** es recullen els resultats obtinguts

Enquesta de satisfacció en els pacients post artroplàstia de genoll		
Concepte	Nombre de respostes	% Satisfacció
Està satisfet del tracte rebut per part del nostre Servei?	602	97,77%
Quan han trucat per telèfon, com l'han atès?	586	97,83%
Com valora la puntualitat del professionals?		
Metge	452	97,70%
Fisioterapeuta	602	99,52%
Terapeuta Ocupacional	65	99,31%
Ha rebut la informació que ha sol·licitat sobre el tractament realitzat?		
Metge	400	98,61%
Fisioterapeuta	602	99,02%
Terapeuta Ocupacional	59	99,18%
Hem complert amb el que esperava del tractament?	588	96,90%
Tornaria a utilitzar el nostre Servei en el cas que ho necessités?	602	100 %

Taula 4.4. Resultats de l'enquesta de satisfacció per l'atenció rebuda en la RHBD

Figura 4.3. Resultats globals de l'enquesta de satisfacció del servei domiciliari.



4.2 Resultats de l'objectiu 2

4.2.1 Comparació de costos directes entre l'atenció domiciliària i l'ingrés a una unitat de convalsència.

Es van recollir dades d'un total de 47 casos d'ATG. D'aquests, 8 van ser tractats amb rehabilitació a domicili (grup RHBD) i 39 tractats amb rehabilitació en centre de convalsència.(grup UIC)

El 84% del total eren dones, amb una edat mitjana de 76 anys en el grup de rehabilitació a domicili i de 77, en el grup que va rebre el tractament en règim d'ingrés a convalescència. No es van trobar diferències significatives entre l'edat i gènere entre els dos grups.

No es van observar diferències estadísticament significatives entre la capacitat funcional basal dels dos grups. A la **taula 4.5** es pot veure la descriptiva de la mostra reclutada.

	Global N=47	RHBD N=8	UIC N=39	Valor de P
Dones; n (%)	44 (93.6)	8 (100%)	36 (92.3%)	0.417
edat; mitjana (DE)	77 (7)	76 (5)	77 (7)	0.542
Situació i resultat clínic				
Barthel previ al procés agut; mediana (IIQ); m(DE)	100 (95-100); 94.8 (9.2)	100 (95-100); 96.9 (5.3)	100 (93-100); 94.4 (9.8)	0.591
Barthel a l'ingrés; mediana (IIQ); m (DE)	67 (61-74); 66.1 (15.5)	71 (67-90); 76.9 (13)	65 (57-72); 63.8 (15.1)	0.027
Barthel a l'alta; mediana (IIQ); m (DE)	95 (91-100); 93.5 (10.3)	97.5 (92-100); 96.1 (4.4)	95 (90-100); 93 (11)	0.766
Pèrdua funcional; mediana (IIQ); m(DE)	27 (19-36); 28.7 (13.9)	21.5 (10-30); 20 (10.9)	30 (20-37); 30.5 (13.9)	0.048
Nº de síndromes geriàtriques; mediana (IIQ); m (DE)	3 (2-4); 3 (1.4)	3 (2-4.5); 3.5 (1.8)	3 (2-4); 2.9 (1.3)	0.533
Estada aguts (dies); mediana (IIQ); m (DE)	9 (8-14); 11.1 (4.3)	9.5 (8-11); 10.1 (3.2)	9 (8-15); 11.3 (4.5)	0.745

Taula 4.5.: Característiques de la població d'estudi.

El concepte cost-efectivitat es va centrar, bàsicament, en buscar la relació cost-resultats de les diferents alternatives terapèutiques. Sota aquesta premissa es van mesurar i comparar dades i resultats dels pacients post ATG atesos en l'àmbit domiciliari amb pacients post ATG atesos en una unitat de convalescència. A la **taula 4.6** es presenten els costos directes per pacient.

ITEM	RHBD Cost per pacient, m (DE)	UIC Cost per pacient, m (DE)	Valor de P
A. Ingress aguts	5747 (1457)	6265 (2074)	0.7448
B. Rehabilitació	1339 (268)	3138 (1182)	<0.001
• Costos metge (geriatre+rehabilitació)	478 (106)	419 (158)	0.258
• Infermeres	501 (129)	1007 (380)	<0.001
• Auxiliars	-	1383 (521)	-
• Zeladors	-	114 (43)	-
• Fisioterapeuta i terapeuta ocupacional	360 (47)	215 (82)	<0.001
C. Cost total de l'atenció(A + B)	7086 (1654)	9404 (2630)	0.006

Taula 4.6. Costos directes per pacient.

El cost total de l'atenció per pacient en el cas del RHBD és inferior en 2.317 euros al cost del pacient del grup UIC. Si ajustem per variables demogràfiques i clíniques, el cost per pacient es redueix però segueix essent significativament més baix pel recurs RHBD (**taula 4.7**). En canvi l'efectivitat funcional no és diferent entre els dos models (I.Heinemann).

	RHBD	UIC
	Diferència crua (IC 95%)	Diferència ajustada (IC 95%)*
Cost total (€)	-2,317 (-4,274 - -360)	-1,733 (-3,623 - 158)
Relació guany/pèrdua funcional (índex Heinemann)	-0.02 (-0,29 - 0,24)	-0.1 (-0,34 - 0,13)

Taula 4.7. Diferències mitjanes crues i ajustades en el cost total i el grau de recuperació funcional entre HDI i UHIP segons regressió lineal múltiple.
*Ajustat per: índex de Charlson, edat, sexe, Barthel previ i Barthel inicial, nombre de síndromes geriàtriques.

4.2.2 Avaluació de costos indirectes del transport sanitari en l'atenció ambulatoria.

Valorar els costos dels diferents processos de rehabilitació (ambulatoria o domiciliària) suposa a més d'avaluar els costos directes, els costos indirectes que no tenen caràcter mèdic, bàsicament els imputables al transport sanitari del pacient.

En l'àmbit ambulatori cal computar els dos tipus.

En l'àmbit domiciliari només cal computar la tarifa global del procés, que inclou els costos del trasllat.

Les tarifes de costos establertes per a cadascun dels processos de rehabilitació domiciliària son les següents: **(taula 4.8)**.

- Tarifa del procés de rehabilitació ambulatoria és de 141€;
- Tarifa del procés de rehabilitació domiciliària és de 573,6€.

Les tarifes dels costos de transport sanitari no urgent col·lectiu a Barcelona i àrea metropolitana és de 30,16 € /viatge.

Calculem els costos per una mitjana de 17 sessions per procés.

Procés de rehabilitació en l'ATG	RHB ambulatoria	RHB domiciliària
Costos d'un procés	141€	573,6€
Costos directes no mèdics (transport)	30,16 *2* 17= 1.025€	0€
TOTAL	1.166, €	573,60 €

Taula 4.8 Comparativa de costos per procés entre RHBD i RHBA

5. Discussió

5.1. Comentari general

L'objectiu d'aquest estudi és avaluar si la rehabilitació domiciliària com a recurs comunitari integrat és més eficient que l'atenció en altres àmbits sanitaris per poder atendre els pacients post-artroplàstia total de genoll.

L'any 2005 a Catalunya, en un context sanitari on una de les prioritats estratègiques va ser disminuir la llista d'espera per artroplasties de genoll, a l'Hospital Clínic de Barcelona li calia disposar d'un drenatge efectiu que disminuís l'estada hospitalària i garantís uns òptims resultats funcionals dels pacients post-artroplàstia a l'alta. El fet de que la rehabilitació domiciliària ja era un recurs universal va propiciar un model coordinat i integrat entre la unitat de genoll de l'Hospital Clínic i un servei de rehabilitació domiciliària. Es va crear així una necessitat en un context receptiu de canvi envers a la rehabilitació domiciliària tradicional, que fins a les hores tractava majoritàriament pacients crònics de llarga durada. El nou enfocament havia de permetre un procés d'atenció continuada amb una transferència ràpida de pacients aguts post cirurgia d'artroplàstia de genoll des de l'hospitalització fins a l'atenció al seu domicili i sempre coordinada entre els diferents nivells organitzatius que han actuat en el mateix procés post-artroplàstia.

Posteriorment, l'any 2009 i havent agafat experiència, aquest model integrat d'atenció rehabilitadora es va ampliar a ictus i altres processos ortogeriàtrics a més a més de les ATG (artroplasties de maluc, fractures de fèmur, fractures vertebrals...) en una població de més edat conjuntament amb el servei de geriatria de Badalona Serveis Assistencials. La mostra de pacients reclutada em va permetre fer l'estudi comparatiu de costos entre l'atenció en règim d'ingrés a convallescència i l'atenció domiciliària.

Aquest model en ambdós casos va suposar el consens de protocols terapèutics de rehabilitació i valoracions conjuntes en diferents reu-

nions interdisciplinars. El tret clau i diferencial entre el model integrat de rehabilitació i l'atenció rehabilitadora convencional va ser la coordinació i integració entre professionals domiciliaris i hospitalaris per poder donar una alta hospitalària precoç i segura en pacients aguts cap al domicili del pacient.

L'experiència adquirida i els resultats en l'aplicació d'aquest model de rehabilitació domiciliària integrada no només ha permès fer aquest estudi sinó que ja és actualment el procediment habitual en el nostre servei en la gestió de processos de rehabilitació domiciliària.

5.2. Idoneïtat del model organitzatiu integrat de la rehabilitació domiciliària.

El món sanitari s'enfronta a reptes diversos provocats per canvis socials i econòmics que afecten la seva gestió i posen a debat l'esdevenir de la futura assistència mèdica.

Un dels canvis socials més rellevants és el canvi demogràfic, marcat bàsicament per l'envelliment de la població (**Figura 1,2**) i el subseqüent augment en la demanda de serveis sanitaris. Aquest increment és especialment rellevant en la patologia degenerativa de l'aparell locomotor i en particular en la gonartrosi, on als darrers 20 anys la seva indicació ha crescut considerablement; entre el període 2005-2012 a Catalunya s'han realitzat 65.471 hospitalitzacions per artroplàstia primària de genoll⁴⁷.

Si convencionalment aquests pacients rebien una part important de la seva rehabilitació a l'hospital, en els darrers anys s'han desenvolupat diferents models d'atenció integrada que ofereixen als pacients hospitalaris una alta precoç amb rehabilitació domiciliària. On més s'han impulsat aquest tipus de programes ha estat al Regne Unit, essent més determinants a partir de la dècada dels 90 on, en l'àmbit estrictament sanitari, es va plantejar el debat sobre la necessitat de transferir l'atenció hospitalària cap a la comunitat.

Es així com organitzacions de gran prestigi en l'àmbit sanitari com la King's Fund i el Nuffield Trust van esdevenir capdavanteres en definir iniciatives de models d'atenció integrada. Cal destacar un informe del 2008 d'experts en salut del centre d'investigació Nuffield Trust del Regne Unit on van desplegar una sèrie de reflexions sobre com millorar l'atenció integrada. Conclouen que l'atenció integrada només és possible si es disposa d'una capacitat de govern consolidada al territori, essent òptima a partir d'una població mínima a tractar de 50.000 habitants. A nivell organitzatiu, és cabdal que la integració sigui funcional i no de gestió, essent necessari que els incentius de totes les parts implicades vagin alineats cap a un mateix objectiu. Finalment, inclouen entre les seves recomanacions la necessitat de compartir informació i dades d'interès comú entre els diferents professionals implicats en el procés i promouen l'existència d'un model d'avaluació que els doni suport. Són aquestes les premisses que haurien de prevaldre en la implantació del recurs d'atenció rehabilitadora domiciliària integrat en el nostre entorn. Tot i així, el camí a recórrer és llarg, ja que conduir la transformació de la rehabilitació domiciliària convencional cap a una estratègia positiva de rehabilitació domiciliària integrada com una veritable estructura de servei sanitari depèn de l'equip de professionals que conformen l'atenció rehabilitadora, de l'acceptació i predisposició dels diferents professionals de la salut, del convenciment de les estructures governamentals i en gran mesura dels recursos del lloc on es vulguin desenvolupar.

5.3. Efectivitat, guany funcional i percepció de l'atenció rebuda.

La medicina de rehabilitació difereix d'altres camps de la medicina en el sentit de que no va dimensionada a evitar malalties. Focalitzada en la discapacitat i en la deficiència, la medicina de rehabilitació va orientada cap a maximitzar el potencial físic, emocional i social que permeti una òptima reinserció a la comunitat. Així doncs, una pràctica rehabilitadora efectiva serà aquella que sigui capaç d'obtenir

uns resultats funcionals en concordança amb els criteris i indicadors definits per la comunitat científica.

L'objectiu principal després d'una ATG és tractar la limitació física, ja sigui de rigidesa per pèrdua de mobilitat articular i/o per pèrdua de força muscular i/o per l'alteració a la marxa. L'objectiu últim és minimitzar tant com sigui possible la discapacitat en la realització de les activitats bàsiques i instrumentals de l'individu per tal d'assolir la màxima funcionalitat.

El resultat obtinguts en aquesta tesi demostren que la milloria funcional post ATG dels pacients que han rebut RHBD ha estat significativa, tal i com es manifesta en els resultats obtinguts amb l'IB com en el qüestionari WOMAC.

La comparativa del l'IB entre els diferents moments de l'estudi evidencia que la millora ja es produeix en finalitzar el tractament, que passa d'una puntuació mitjana de 79,29 punts (dependència moderada) a 97,44 punts (dependència escassa) de diferència promig, estadísticament significativa, mantenint-se aquesta millora als 6 mesos d'haver acabat la RHBD. (vegeu **taula 4.2**).

De la mateixa manera, analitzant els resultats obtinguts segons el qüestionari WOMAC, veiem una millora significativa, tant en el resultat global com en les tres dimensions que el conformen. Aquesta millora també es manté en el temps (vegeu **taula 4.3**). Quan relacionem les puntuacions WOMAC amb el grau d'independència segons l'IB, observem que aquells pacients que no assoleixen un grau d'independència del 100% en aquest índex a l'alta de la RHBD, no segueixin millorant el WOMAC als 6 mesos, essent especialment rellevant en els pacients de més edat (≥ 71 anys). És ben coneguda la relació de l'edat^{48,49}, amb l'estat funcional, essent en les persones d'edat més avançada, un dels factors directament associats a una discapacitat progressiva i un valor Barthel inferior. Cal assenyalar però, que en aquests pacients de més edat, les puntuacions no assolides van ser les que feien referència a la discapacitat per poder-se dutxar.

Si comparem la relació guany/pèrdua obtinguda en els malalts tractats amb RHBD i els que han rebut tractament rehabilitador en règim d'ingrés a convallescència, no observem diferències significatives (vegeu índex de Heinemann, **taula 4.7**). Aquests resultats equivalents independentment del lloc on el pacient hagi rebut el tractament també es posen de manifest en altres estudis fets en pacients pos-ATG. De la mateixa manera trobem dades concordants quan analitzem l'efectivitat rehabilitadora d'una atenció integrada geriàtrica-rehabilitadora a domicili en altres diagnòstics (artroplasties de maluc, fractures de fèmur, fractures vertebrals etc.)⁵¹ (vegeu article annex 4).

Aleshores, cal preguntar-se què dóna valor a la RHBD? En definitiva, perquè seria la millor opció a l'hora de tractar els pacients post-ATG?

Probablement, hauríem d'anar més enllà dels estudis d'efectivitat clínica i centrar-nos en altres indicadors, com ara resultats de qualitat de vida o resultats de qualitat percebuda, tant pels pacients com pels diferents professionals que l'han de prescriure.

Shepperd et al⁵² en un estudi randomitzat van comparar l'efectivitat de la RHBD amb la hospitalària mitjançant l'anàlisi de qualitat de vida amb el test SF 36. L'estudi es va dur a terme en 538 pacients entre els quals 86 havien estat intervinguts per una artroplastia total de genoll, i es va fer un seguiment als 3 mesos de l'alta hospitalària. Conclou que, malgrat que no es van trobar diferències significatives en els resultats funcionals entre els pacients tractats a casa o a l'hospital, aquest pacients post-ATG van preferir fer la rehabilitació a domicili i van assolir millors puntuacions en el test de qualitat de vida. Aquestes preferències, tal i com preconitzen diferents guies d'atenció integrada⁵³, es podrien explicar en part pel fet que la permanència del pacient en el seu entorn mentre fa la rehabilitació pot potenciar la motivació i tenir un efecte positiu de benestar i qualitat de vida. En definitiva, tal i com preconitzen alguns autors²⁰, un aspecte clau per dur a terme la RHBD és que permet realitzar l'avaluació, la indicació i el seguiment de les adaptacions i ajuts tècnics que facilitarien l'au-

tonomia en les ABVD in situ. Aquests factors també s'han de tenir en compte com a determinants d'efectivitat.

Pel que fa a la qualitat percebuda, els resultats recollits en aquesta tesi sobre la satisfacció dels pacients que han rebut RHBD es troben dins de la franja d'excel·lència, és a dir, amb puntuacions per sobre del 90%. Cal remarcar l'alt percentatge de satisfacció que en un 100% dels pacients expressen que tornarien a utilitzar el servei domiciliari (**Figura 4.3**). Aquests resultats ens permeten inferir que la magnitud de la qualitat percebuda dels pacients al recurs domiciliari és òptima.

Pel que fa a l'opinió i a les creences beneficioses envers a la RHBD que tenen els professionals de la salut, un estudi realitzat a Austràlia recull diferents opinions a partir de 113 enquestes a diferents estaments sanitaris⁵⁴. Aquest estudi conclou que els esforços d'implementació poden ser facilitats o obstaculitzats per diverses influències contextuais com ara les opinions dels líders clínics i l'oferta de recursos disponibles així com de l'estructura organitzativa del proveïdor responsable de la prestació del servei.

Analitzant cadascun d'aquests punts, és cert que les actituds i les opinions dels líders clínics poden generar certa incertesa a l'hora de la presa de decisions per la correcta derivació cap a la RHBD. En aquest sentit, subscriu plenament els criteris d'admissió a RHBD definits en aquest mateix article per Kraut et al i que són: que el pacient estigui medicament estable, possibilitat de disposar d'un proveïdor per fer un transició ràpida cap al domicili i mantenir el continuum assistencial, tenir una necessitat demostrada per fer-ho a domicili, és a dir, no complir criteris d'ambulatori, viure a l'àrea d'influència, ser capaç de participar activament en un programa de RHB, tenir el consentiment informat signat i disposar d'un cuidador efectiu.

Pel que fa al segon punt, sobre l'estructura organitzativa, vull subratllar la importància del treball conjunt entre els professionals de la re-

habilitació domiciliària i els professionals que derivaven els pacients. L'efectivitat d'una rehabilitació domiciliària passa per disposar d'un equip interdisciplinari (metge, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional i logopeda) i una òptima coordinació des de l'hospital i/o l'atenció primària amb els serveis comunitaris de rehabilitació del territori. L'entesa entre proveïdors és clau per orientar i perfilar els casos complexos i poder arribar a decisions consensuades de derivació a l'alta hospitalària. D'altra banda i sent com és el model de salut català un model multiproveïdor, l'estructura organitzativa que ha de dur a terme la tasca rehabilitadora a domicili ha de disposar de sistemes d'informació interoperatius que, sens dubte, ajudaran a augmentar el suport a l'activitat dels professionals a nivell assistencial

Per tant, podem concloure que la decisió per triar fer la rehabilitació a casa no depèn tant sols dels resultats sobre l'efectivitat terapèutica, que també, sinó que s'han de tenir en compte altres factors, entre ells, la percepció en l'atenció rebuda i les creences dels propis professionals implicats en el procés.

5.4. Anàlisi cost-efectivitat de la RHBD

Els recursos en salut són limitats i no es poden obviar factors com ara les restriccions de finançament i les creixents llistes d'espera que afeixeguen pressió a la capacitat dels sistemes de salut per tractar i cuidar pacients. Tot plegat fa que avui en dia dins del món sanitari, ja es proposin diferents alternatives per adequar d'una manera més eficient les grans estructures sanitàries. Ara bé, per tal de garantir una oferta de recursos equitativa, sembla raonable que la millor manera seria mitjançant la gestió i l'assignació de processos des de la mateixa administració sanitària. És aquí on potser l'anàlisi de cost-efectivitat pren més rellevància, ja que es tractaria, dins de les diferents estratègies per assolir una utilització més efectiva dels recursos, de facilitar la utilització de recursos alternatius a l'hospitalització sempre

i quan aquests siguin més eficients, és a dir, de garantir uns òptims resultat clínics amb un cost inferior per unitat del procés a tractar.

En aquest sentit, prendran rellevància les actuacions que afavoreixin les hospitalitzacions potencialment evitables o les alternatives que facilitin un alta hospitalària precoç i segura. És aquí on el desplegament de diferents recursos comunitaris i en particular la rehabilitació domiciliària pot esdevenir un recurs a tenir en compte per a l'atenció de les patologies cròniques i discapacitants. A partir dels resultats d'aquesta tesi podem afirmar que la rehabilitació duta a terme en unitats d'ingrés en estada intermèdia va resultar ser més costosa que la rehabilitació feta a domicili. El cost total de l'atenció domiciliària per pacient va ser inferior a la rehabilitació en règim d'ingrés hospitalari, en un import calculat de 2.317€ . Encara que no es disposa de molts articles relacionats amb els costos, els nostres resultats coincideixen amb els estudis de Lavernia et al⁵⁵ que conclouen que el cost mitjà del servei de rehabilitació domiciliària va resultar ser més baix que el dut a terme en règim d'hospitalització. Nizar Mahomed⁵⁶ emfatitza que davant d'uns resultats clínics i funcionals equivalents independentment del lloc on es pugui dur a terme la rehabilitació post ATG, la rehabilitació domiciliària és cada vegada més utilitzada per reduir els costos sanitaris.

El cost-efectivitat comparatiu entre la rehabilitació domiciliària i l'hospitalària ha estat analitzat en patologies diferents de l'ATG. Molts estudis aposten pel model Early Supported Discharge en pacients amb ictus^{57,58,59}.

Aquests programes acceleren l'alta hospitalària al domicili amb rehabilitació i, malgrat que no existeixen criteris clars per determinar quin és el nivell de dependència més idoni a partir del qual aquests pacients podrien rebre la rehabilitació a domicili, la majoria d'autors coincideixen en que els programes d'ESD incrementen la probabilitat dels pacients en ser independents a llarg termini i els resultats, tant en termes clínics com econòmics són superiors. Així alguns autors

preconitzen l'alta a domicili quan la discapacitat és lleugera o moderada^{60,61}, però d'altres quan la dependència és severa⁶².

En el nostre entorn, a Catalunya, el perfil i grau de discapacitat dels pacients amb ictus ha experimentat un canvi important, probablement influenciat pel nou abordatge impulsat des del Pla Director de Malalties Vasculars i Cerebrals (PDMVC) des de la implementació del codi ictus l'any 2006 així com el progressiu increment dels tractaments de reperfusió: Les taxes de tractament trombolític endovenós han passat d'un percentatge del 4'5/100.000 al 2006 al 16'9/100.000 al 2017 i les taxes globals de reperfusió han passat, del mateix percentatge al 2006 fins al 22/100.000 al 2017. Els seguiments periòdics realitzats han demostrat una disminució de la mortalitat i de la discapacitat en els controls sistemàtics al 3er mes⁶³.

Aquest fet fa que diferents estudis^{64,65} hagin volgut relacionar diferents perfils de discapacitat dels pacients amb ictus amb possibles perfils rehabilitadors. Aquesta relació, de ben segur, podrà ajudar a establir uns criteris més precisos per assignar el recurs de rehabilitació més eficient per als pacients amb ictus i concretar el perfil més idoni per a la RHBD.

Ara bé, la incertesa en la implementació del recurs domiciliari integrat en pacients post-ATG pot persistir i dificultar el poder traslladar aquest recurs a la pràctica clínica. Per tant, es fa necessària una avaluació més aprofundida dels impactes que la seva implantació pot suposar. Realitzar aquesta valoració demana plantejar i respondre diferents qüestions al respecte.

1- El valor de la inversió a realitzar s'incrementa quan utilitzem el recurs domiciliari?

En aquest punt potser no hauríem de posar tant el focus en si un recurs és més o menys costós, sinó que ens hauríem de centrar en una visió global dels costos de tot el procés de cures, és a dir avaluar el cicle sencer de l'atenció en un pacient que ingressa per una ATG. Una reducció del cost pot no ser significativa depenent de si es calcula des del punt de vista macro (administració sanitària) o des de la gestió micro (administració hospitalària). Això faria vàlida la premissa de M. Porter⁶⁶ en el seu article "What Is Value in Health Care?" on afirma que en qualsevol camp la millora de l'actuació i la quantificació depèn de tenir un objectiu comú que unifiqui els interessos i les activitat de tots els interventors. D'aquesta manera, el sistema de provisió de serveis hauria de tenir en compte la utilització més adequada de recursos en cada etapa del procés i tenir una visió del cost total per pacient, és a dir, des que el pacient ingressa a l'hospital d'aguts fins que és donat d'alta de la rehabilitació. Això requereix comprendre els recursos utilitzats en la cura d'un pacient, incloent-hi els costos directes i indirectes i quins costos d'estalvi segons l'activitat en cada etapa es poden reduir sense afectar negativament els resultats

Tot i així, cal tenir en compte que si la població envelleix, els costos globals d'atenció sanitària molt probablement s'incrementaran i, per tant, el que hauria de prevaldre són polítiques de redistribució d'aquests costos. Així, prenen valor aquelles actuacions que a iguals resultats funcionals siguin menys costoses. Potser el recurs domiciliari necessitarà de major inversió per tal d'estalviar costos en estades hospitalàries o transport sanitari, encara que la inversió global per atendre una població cada cop més envellida i amb major prevalença de la gonartrosi no es vegi reduïda

2.- Té el valor del temps un paper rellevant en l'estalvi de costos?

El factor temps l'hem d'analitzar en dos vessants: en primer lloc, quant a l'oportunitat d'abaratir costos en l'estalvi de temps en les estades hospitalàries agudes i en segon lloc, per l'estalvi de temps en el desplaçament dels usuaris cap als centres ambulatoris relacionats amb l'estalvi de transport sanitari.

Pel que fa al consum d'estades en hospital d'aguts, un estudi del Departament de Salut anglès⁶⁷ estima que l'estalvi en estades innecessàries en hospitals d'aguts entre els anys 2013 i 2015, podria haver estat aproximadament uns 820 milions de lliures a l'any. D'altra banda una revisió sistemàtica de Ouwens⁶⁸ confirma que la disminució de l'estada mitjana hospitalària és un dels resultats més característics dels programes d'atenció integrada.

Els resultats d'aquesta tesi, d'acord amb diversos estudis^{46,69,70}, són concloents en que la RHBD redueix les estades hospitalàries, en una línia que es pot considerar d'abast general.

Un dels factors que explica el fet que l'estada mitjana a l'hospital d'aguts fos més alta que a la UIC és que sovint s'ha de fer front a la llista d'espera per poder ingressar en un llit d'hospital d'estada intermèdia. Per contra, la derivació directa des de l'hospital d'aguts cap al recurs domiciliari RHBD en el nostre entorn és immediata, sense llista d'espera. Sembla doncs evident, que l'elecció del lloc adequat segons les característiques de cada pacient té un valor rellevant en l'estalvi de costos a favor de l RHBD sempre que sigui possible.

En la mateixa línia, triar la millor ubicació per dur a terme la rehabilitació en pacients post-ATG, encara avui segueix sent motiu de discussió. En molt indrets, els pacients intervinguts d'artroplàstia, al ser donats d'alta des de l'hospital se'ls emplaça per rebre la rehabilitació a l'ambulatori. El cost per rebre la rehabilitació a l'ambulatori és molt menys baix que a domicili, però hem de considerar un altre cop

els costos de tot el procés i no podem obviar les despeses no mèdiques indirectes de transport. Per tant, si es necessita d'un transport col·lectiu per al desplaçament del pacient, el procés global de la rehabilitació post-ATG es veu significativament encarit. (vegeu costos a la **taula 4.8**).

5.5 Beneficis de la rehabilitació domiciliària

La investigació plantejada se centra en la rehabilitació domiciliària com una estratègia de desplaçament de recursos des de l'hospital cap a la comunitat. En la mesura que es busca la màxima qualitat d'atenció, l'atenció integral i coordinada sembla la millor actuació per tal de permetre donar d'alta pacients des de l'hospital d'una forma més ràpida i segura i assegurar que els pacients i els seus cuidadors no es vegin en desavantatges pel fet d'entrar en programes d'atenció domiciliària. Així doncs els beneficis de la RHBD recauen sobre tres actors del procés d'atenció sanitària:

1. Els pacients i la seva família:

- El fet de que la persona estigui en el seu entorn habitual amb les adaptacions que es poden realitzar, afavoreix la implicació del pacient i de la seva família en el procés rehabilitador. A més a més d'assegurar el control de símptomes es crea cultura d'autocura, fent que la persona percebi que es l'element central del procés i que la seva implicació és fonamental. També s'afavoreix la transferència de cures, fent que cada vegada hi hagi una major implicació per aconseguir la millora i, finalment, la reinserció a la comunitat i en el seu entorn real, que és l'objectiu final de la RHBD.

2. L'hospital d'aguts

- El desenvolupament d'un model d'atenció rehabilitadora integrada repercuteix de forma positiva en l'hospital d'aguts. A més a més de reduir el nombre d'estades hospitalàries, permet incorpo-

rar noves fórmules de gestió en la seva dinàmica i per una banda facilita la implementació d'estratègies d'alta precoç i segura que permet disminuir l'estada hospitalària; per altra banda incorpora alternatives a la gestió dels llits i a les altes hospitalàries. De les diverses possibilitats de gestió de la rehabilitació domiciliària, és especialment interessant aquella en què és l'hospital qui assumeix l'encàrrec de gestionar-la, amb la incorporació del pressupost que hi destina la administració, i assumint la cobertura territorial del territori de referència

3. L'administració sanitària,

- La implementació de noves fórmules de gestió orientades a minimitzar costos amb un manteniment o una millora de la qualitat és una constant a les administracions sanitàries de tots els països, i els serveis de rehabilitació domiciliària se situen en el marc d'aquesta tendència. A més a més de permetre la mateixa qualitat amb millor efectivitat, faciliten una altra de les aspiracions més destacades des dels serveis de salut: la col·laboració entre els diferents serveis assistencials. Les actuacions descrites només es poden realitzar si els diferents nivells implicats es comuniquen entre ells, i deixen de ser compartiments estancs

5.6 Limitacions de l'estudi

Aquesta tesi només és vàlida si es tenen en compte les limitacions pròpies del disseny. És per això que els resultats s'han de prendre amb cautela per diferents raons.

D'una banda, cal tenir en compte que els resultats per hospitals provenen de mostres relativament petites, corresponents a un període de temps curt i subjectes a variacions degudes a l'atzar.

També cal considerar el fet de no disposar d'un grup control –en el primer objectiu- per avaluar de manera comparativa l'efectivitat re-

habilitadora per als pacients amb ATG, i fent vàlida la comparativa de resultats segons criteris d'efectivitat acceptats per la comunitat científica.

En l'anàlisi de costos es limita a l'avaluació del tractament sense haver tingut en compte els costos relacionats amb el cuidador per no disposar d'estàndards.

Per tot això, els resultats només poden indicar tendències o cridar l'atenció sobre certs aspectes a millorar en el procés assistencial sense que es puguin prendre o valorar de forma absoluta.

5.7. Aplicabilitat dels resultats i línies d'investigació futures

Els resultats i conclusions d'aquesta tesi han mostrat certs aspectes de millora en l'atenció dels pacients post-ATG quan reben la rehabilitació al seu domicili. Les aplicacions pràctiques que es poden derivar d'aquest estudi obririen camí cap a fer extensible el model a altres perfils de pacients i a la millora de les fórmules de gestió de l'hospital en aquests aspectes:

- Fomentar i desenvolupar un model d'atenció rehabilitadora integrada en pacients amb ictus similars als programes d'ESD que han demostrat a les diferents administracions una bona relació cost-efectivitat⁷¹.
- Permetre el desenvolupament de programes d'atenció integrada que han demostrat millores en la funció en pacients complexos d'edat avançada⁷².
- Facilitar la integració entre l'hospital i la seva àrea de referència
- Evolucionar cap a noves fórmules de gestió en què l'hospital incorpori a la seva estructura l'atenció de la rehabilitació domiciliària com a servei transversal.

Finalment, les línies d'investigació, tal i com preconitza M.Porter⁷⁴, anirien enfocades a maximitzar el valor per els pacients, és a dir aconseguir els millors resultats funcionals al mínim cost. Això implica plantejar i testar noves fórmules organitzatives i el seu impacte en procediments com els que s'han descrit, en la línia de la integració de l'hospital amb la seva àrea de referència, adaptant les estructures i el funcionalisme a les necessitats del pacient.

6. Conclusions

-
1. L'atenció especialitzada de rehabilitació en pacients post-artroplàstia de genoll duta a terme en l' àmbit domiciliari és una opció que obté òptims resultats funcionals a menor cost.
 2. Una manca de serveis i equipaments comunitaris pot conduir a una admissió innecessària i retardar l'alta hospitalària. L'adequació, contractació i integració de serveis comunitaris s'ha de tenir en compte com una pràctica clínica cost-efectiva.
 3. La rehabilitació domiciliària, més que focalitzar-se en una intervenció aïllada, ha de ser una pràctica multidisciplinària, coordinada i integradora de serveis.
 4. Traslladar els programes de rehabilitació domiciliària a altres pacients amb discapacitat per afeccions diferents a l'artroplàstia total de genoll és recomanable.

7. Referències bibliogràfiques

1. Comité de expertos de la OMS en rehabilitación médica. Informe técnico, núm 419. Ginebra 1969.
2. Decreto 6 Junio 1969, núm. 1140/69 (M.º Educ. y Ciencia). Médicos. Reconoce Rehabilitación como especialidad. BO Estado 17 Junio 1969 (núm. 144).
3. Inglés M, Isern C, Berget C, Olivé C, Espelt MP. El apoyo a la atención domiciliaria. Un reto para la fisioterapia. En: Pérez R, Gutiérrez M, Rodríguez G. VI Jornadas Nacionales de Fisioterapia en Atención Primaria. Ponencias y comunicaciones. Pontevedra: Asociación Española de Fisioterapeutas, 1999; p.149-150.
4. Soren T. Skou, Ewa M Roos, Mogens B. Laursen et al. A randomized, Controlled Trial of Total Knee Replacement. N Engl J Med. 2015 Oct 22;373(17):1597-606.
5. Renkawitz T, Rieder T, Handel M, Koller M, Drescher J, Bonnlaender G et al. Comparison of two accelerated clinical pathways - after total knee replacement how fast can we really go Clin Rehabil 2010; 24: 230-239.
6. Pilar Brugulat Guiteras, Antonia Medina Bustos i Anna Mompert Penina. Enquesta de salut de Catalunya. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. maig 2013
7. Kane RL, Saleh KJ, Wilt TJ, Bershady B, Cross WW, MacDonald RM, Rutks I. Total Knee Replacement. Evidence Report/Technology Assessment No. 86. AHRQ Publication No. 04-E006-1. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2003
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevalence of self-reported arthritis or chronic joint symptoms among persons aged >65 years—United States, 2005–2030. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2003; 52: 489-91.
9. Allepuz A, Serra-Sutton V, Espallargues M, Salvador X, Pons J. Artroplastias de cadera y rodilla en Cataluña desde 1994 a 2005. Gac Sanit. 2008; 22: 534-40.
10. Sapirie, Stephen A. L'OMS i la planificació sanitària: el passat, el present i el futur. 1998
11. Pla interdepartamental d'atenció in interacció social i sanitària (PIAISS).. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Juliol 2014.
12. Puhan MA, Spaar A, Frey M, Turk A, Brändly O, Ritscher D. Et al. Early versus late pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients

- with acute exacerbations: A randomized Trial. *Respiration*. 2012; 83(6)499-506.
13. Munin MC, Rudy TE, Glyn NW, Crossett LS. Early inpatient rehabilitation after elective hip and knee arthroplasty. *JAMA* 1998;279 (11):847-52.
 14. Gagnon D, Nadeau S, Tam V. Ideal timing to transfer from an acute care hospital to an interdisciplinary inpatient rehabilitation program following a stroke: an exploratory study. *BMC Health Serv Res*. 2006;23 (6):151 Canada
 15. Mitchell C, Walker J, Walters S, Morgan A, Binns T, Mathers N. Costs and effectiveness of pre- and post-operative home physiotherapy for total knee replacement: randomized controlled trial. *J Eval Clin Pract* 2005; 11: 283-92.
 16. Iyengar KP, Nadkarni JB, Ivanovic N, Mahale A. Targeted early rehabilitation at home after total hip and knee joint replacement: Does it work? *Disabil Rehabil*. 2007; 29: 495-502
 17. Khan F, Ng L, Gonzalez S, Hale T, Turner-Stokes L. Multidisciplinary rehabilitation programmes following joint replacement at the hip and knee in chronic arthropathy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Apr 16;(2):CD004957.6.
 18. Shepperd S, Doll H, Broad J, Gladman J, Iliffe S, et al. Early discharge hospital at home. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(1):CD000356.
 19. N.Chouliara, Rebecca J Fisher. Implementing evidence-based stroke ESD services: a qualitative study of challenges, facilitators and impact. *Clinical Rehabilitation*, 2014. Vol 28 (4) 370-377.
 20. Langhorne P, Holmqvist LW. Early supported discharge after stroke. *Early Supported Discharge Trialists*. *J Rehabil Med*. 2007 Mar;39(2):103-8.
 21. Sneha Bharandwaj, David Bruce. Effectiveness of rehabilitation in the home service. *Australian Health review*. 2014. 38,506-509.
 22. Santaeugènia S., Mas MA, Closa C. Hospitalització domiciliària integral: experiència col·laborativa entre un Servei hospitalari de geriatría i un Servei de rehabilitació domiciliària pel maneig de crisis de salut discapacitants. OIGS-1841. Observatori d'innovació en gestió/experiències innovadores. Agència de qualitat i avaluació sanitàries de Catalunya. Generalitat de Catalunya. 2014.
 23. Servicio madrileño de salud. Consejería de sanidad. A.M. rehabilitación. Pliego de prescripciones técnicas. Comunidad de Madrid. 2013

-
24. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (2002). Decreto 137/2002 de 30 de abril, de apoyo a las familias andaluzas. BOJA nº 52, 7127-7134. Sevilla.
 25. Remedios Lopez-Liria, David Padilla Góngora et al. Analisis de la actividad en las unidades móviles de rehabilitación-fisioterapia en atención primaria. Aten. Primaria. 2010;42(5):278-283
 26. Niki Chouliara, Rebecca J Fisher, Micky Kerr, Marion F Walker.. Implementing evidence-based stroke Early Supported Discharge services: a qualitative study of challenges, facilitators and impact.. Clinical Rehabilitation, 2014. Vol 28 (4) 370-377.
 27. Amanda L. Cumliffe, John R. F. Gladman, Sharon L. Husbands, Paul Miller, Michale E. Dewey, Rowan H. Harwood. Sooner and healthier: a randomised controlled trial and interview study of an early discharge rehabilitation service for older people. Age and Ageing Vol. 33 No. 3 review British Geriatrics 2004
 28. Closa C, Lucas A, Montagut F.u. Indicaciones y criterios de evaluación en rehabilitación domiciliària. Revista de Formació Mèdica Continuada, 2008, Volum 15, Número 1.(4-9)
 29. Karen Barnett, Stewart W Mercer, Michael Norbury, Graham Watt, Sally Wyke, Bruce Guthrie. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. Lancet 2012; 380: 37-43
 30. Rebecca J. Fischer et al. A consensus on stroke: Early Supported Discharge. Stroke, mar 24, 2011
 31. Annica Wohlin Wottrich, Lena von Koch, Kerstin Tham. The meaning of rehabilitation in the Home environment after acute stroke from the perspective of a multiprofessional team. Physical Therapy. 2007
 32. Generalitat de Catalunya. Pla de rehabilitació a Catalunya. Divisió de projectes. Àrea de serveis i Qualitat. Barcelona. Generalitat de Catalunya, Departament de Salut; 2007.
 33. Generalitat de Catalunya. Contractació de la gestió de serveis de prestació de rehabilitació física i de logopèdia en la modalitat ambulatoria i domiciliària. Cat Salut. Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya Regió Sanitària Barcelona. Juny 2012

34. Stiefel M, Nolan K., A guide to measuring the triple aim: Population Health, experience of care and per capita Cost. En: Institute for Healthcare improvement.2012 (available on www.IHI.org. Accés el 27 de desembre de 2013)
35. Getting the most out of proms: Office of Health Economics. 2010. PROMs .Patient-reported . mesura de resultat.
36. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J*. 1965 ; 14: 61-5.
37. Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation:measurement by PULSES profile and the Barthel Index.. *Arch Phys. Med. Rehabil*. 1979; 60: 145-54
38. Fujian Song et al. Mètodes estadístics per anàlisis del I Barthel en assaig d'intervencions poststroke. *Clinical Rehabilitation*, 2006
39. Barrero Solís CI, Garcia Arrijoja S, Ojeda Manzano A. Índice de Barthel (IB):un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plast&Rest Neurol*. 2005;4(1-2):81-85
40. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, et al. Validation study of WOMAC: A health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988; 15: 1833-40.
41. Batlle-Gualda E, Esteve-Vives J, Piera MC, Hargreaves R, Cutts J. Traducción y adaptación al español del cuestionario WOMAC específico para artrosis de rodilla y cadera. *Rev Esp Reumatol*. 1999; 26:38-45
42. Monnin D, Perneger T Scale to measure patient satisfaction whit physical therapy.. *Physical Therapy*, Vol 82. Number 7, 2002
43. Devlin N, Appleby J. Getting the most out of PROMs. Office of Health. Economics- The King's Fund.2010
44. Mahomed NN, Davis Am, Hawker G, Badley E, Davey JR, Syed KA, et al. In-patient compared with home-based rehabilitation following primary unilateral total hip or knee replacement: a randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 1673-1680
45. Chimenti CE, Ingersoll G., Comparison of home health care physical therapy

outcomes following total knee replacement with and without subacute rehabilitation. *J. Geriatr Phys Ther* 2007; 30:102-108

46. Conxita Closa, MD; Miquel Àngel Mas, MD; Sebastià J Santaugènia, MD, PhD; Marco Inzitari, MD, PhD; Aida Ribera, PhD; Miquel Gallofré, MD, PhD. Hospital-at-home Integrated Care Program for Older Patients with Orthopedic Processes: an Efficient Alternative to Usual Hospital-based Care”: *JAMDA –D-17_0057 R1*.
47. Artroplàstia primària de genoll (2005-2012). *Atles de variacions del SISCAT, número 1*. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2014.
48. Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, Büla CJ, Hohmann C, Beck JC. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. *Soc Sci Med*. 1999;48(4):445-69.
49. Prieto-Alhambra D, Judge A, Javaid MK, Cooper C, Diez-Perez A, Arden NK. Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Ann Rheum Dis* 2013;73(9):1659-64.
50. I. Perez Porta, F.Garcia-Perez, M.T.Florez-Garcia, J.Cardín-Vazquez, S.del Riego-Sayalero. Eficacia de las alternativas de rehabilitación tras el alta hospitalaria en pacientes intervenidos de prótesis total de rodilla. *Revisión sistemática. Rehabilitación*. 2016; 50 (4): 215-223.
51. Mas MÀ, Closa C, Santaugènia SJ et al. Hospital-at-home integrated care programme for older patients with orthopaedic conditions: Early community reintegration maximising physical function. *Maturitas* 2016; 88:1-5.
52. Shepperd S, Harwood D, Jenkinson C, Gray A, Vessey M, Morgan P. Randomised controlled trial comparing hospital at home care with inpatient hospital care. I: Three month follow-up of health outcomes. *BMJ* 1998; 316: 1786-91.
53. Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud. Sanidad 2012 . Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad
54. J.C. Kraut, B.J.Singer, K.P. Singer . Referrer and service provider beliefs and attitudes towards rehabilitation in the home; factors relates to utilisation of early supported discharge. *Disability and rehabilitation*, 36:25,2178-2186.

55. Lavernia CJ, D'Apuzzo M, Hernandez V, Lee D, Rossi. Postdischarge cost in arthroplasty surgery, *J Arthroplasty* 2006; Vol. 21 No. 6 Suppl. 2 :144-50.
56. Nizar N. Mahomed, Aileen M. Davis, Gillian Hawker, Elizabeth Badley, J. Rod Davey, Khalid A. Syed, Peter C. Coyte, Rajiv Gandhi, James G. Wright, Inpatient Compared with Home-Based Rehabilitation Following Primary Unilateral Total Hip or Knee Replacement: A Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:1673-80
57. Helen Rodgers, Chris Price. Stroke unit care, inpatient rehabilitation and early supported discharge. *Clinical Medicine* 2017 Vol 17, n° 2.173-7.
58. Mas MA, Inzitari M. A critical review of Early Supported Discharge for stroke patients: from evidence to implementation into practice. *Int J. Stroke.* 2015;10(1):7-12.
59. Torunn Askim, Siv Morkved, Astrid Engen, Kerstin Roos, Tone Aas, Bent Indredavik. Effects of a Community-Based Intensive Motor Training Program Combined With Early Supported Discharge After Treatment in a Comprehensive Stroke Unit: A Randomized, Controlled Trial. *Stroke* 2010;41;1697-1703.
60. Fearon P, Langhorne P,. Early supported Discharge Trialists. Services for reducing duration of hospital care for acute stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; (9).
61. Lou S1, Carstensen K, Møldrup M, Shahla S, Zakharia E, Nielsen CP. Early supported discharge following mild stroke: a qualitative study of patients' and their partners' experiences of rehabilitation at home. *Scand J Caring Sci.* 2017 Jun;31(2):302-311. doi: 10.1111/scs.12347.
62. Rune Skovgaard. Stroke rehabilitation at home before and after discharge reduced disability and improved quality of life: A randomised controlled trial. 2016.
63. Abilleira S, Ribera A, Dávalos A, Ribó M, Chamorro et al. Functional outcome after primary endovascular therapy or IV thrombolysis alone for stroke. An observational, comparative effectiveness study Catalan Stroke Code and Reperfusion Consortium. *Cerebrovasc Dis.* 2014;38(5):328-36.
64. Pérez LM, Inzitari M, Quinn TJ, Montaner J, Gavaldà R, Duarte E, Coll-Planas L, Cerdà M, Santaeugenia S, Closa C, Gallofré M. Rehabilitation Profiles of Older Adult Stroke Survivors Admitted to Intermediate Care Units: A Multi-Centre

-
- Study. PLoS One. 2016 Nov 9;11(11).
65. Remedios López-Liria, Francisco Antonio Vega-Ramirez, Patricia Rocamora-Perz, José Manuel Aguilar-Parra, David Padilla-Góngora. Comparison of two post-stroke rehabilitation programs:A follow-up study among primary versus specialized health care. PLOS One. 2016 Nov 11.
 66. Michael E. Porter. What Is Value in Health Care?. N. Engl J Med 2010; 363;26.
 67. The National Audit Office. Discharging older patients from hospital. Report by the comptroller and auditor general. London :Department of Health; 2016.
 68. Ouwens M, Wollersheim H, Hermens R, Hulscher M, Grol R. Integrated care programmes for chronically ill patients: a review of systematic reviews. International journal for quality in health care. Int J Qual Health Care. 2005;17(2):141-6.
 69. Shepperd S, Doll H, Broad J, Gladman J, Iliffe S, et al. Early discharge hospital at home. Cochrane Database Syst Rev 2009;(1):CD000356.
 70. Anderson, C., Ni Mhurchu, C., Brown, P. y Carter, K. (2002). Stroke rehabilitation services to accelerate hospital discharge and provide home-base care, an overview and cost analysis. Pharmacoeconomics, 20, 537-552.
 71. Patel A, Knapp M, Perez I, et al. Alternative strategies for stroke care: Effectiveness and cost-utility analyses from a prospective randomized controlled trial. Stroke 2004;35:196e204.
 72. Santa Eugènia SJ, Mas MÀ, Gámez S, et al. [Integrated hospital-at-home as an alternative to conventional hospitalisation for elderly patients. The Badalona experience]. Ann Med 2015; 98:10e12.
 73. Michael E. Porter, Thomas H. Lee. The Strategy That Will Fix Health Care. Harvard Business review. 2013.

Glossari d'acrònims

- **ABVD:** Activitats bàsiques de la vida diària
- **AIVB:** Activitats instrumentals de la vida diària
- **ATDOM:** Atenció domiciliària
- **ATG:** Artroplàstia total de genoll
- **CatSalut:** Servei Català de la Salut
- **COT:** Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia
- **EMRF:** Equip mòbil de rehabilitació i fisioteràpia
- **ESCA:** Enquesta de salut de Catalunya
- **ESD:** Early supported discharge
- **FT:** Fisioteràpia
- **HCDI:** Història clínica domiciliària informatitzada
- **IB:** Índex Barthel
- **INE:** Institut Nacional d'Estadística
- **INSALUD:** Instituto Nacional de la Salud
- **QV:** Qualitat de vida
- **QVRS:** Qualitat de vida relacionada amb la salut
- **LOSC:** Llei d'ordenació sanitària de Catalunya
- **OMS:** Organització Mundial de la Salut
- **PADES:** Pal·liatiu
- **PDMVC:** Pla Director de la Malaltia Vasculat Cerebral
- **RHB:** Rehabilitació
- **RHBD:** Rehabilitació domiciliària
- **RHBA:** Rehabilitació ambulatoria
- **TO:** Teràpia Ocupacional
- **UIC:** Unitat d'ingrés a convalescència
- **WOMAC:** Instrument de medició de la CVRS específic Western Ontario Mc Master Universities Index.
- **XHUP:** Xarxa Hospitalària d'Utilització Pública

Annex 1: Qüestionari WOMAC

Qüestionari WOMAC per atrofi (versió en català)

Instruccions

Les preguntes dels apartats A, B i C es plantejaran tal com es mostra a continuació.

Les haureu de respondre escrivint una X en una de les caselles.

Per exemple, si us pregunten sobre el dolor que sentiu:

1. Si poseu la X a la casella que és més a l'esquerra:

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssim

indicareu que NO TENIU DOLOR

2. Si poseu la X a la casella que és més a la dreta:

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssim

indicareu que TENIU MOLTÍSSIM DOLOR

3. Sisplau, tingueu en compte:

- a) que com més a la dreta poseu la X, més dolor sentiu.
- b) que com més a l'esquerra poseu la X, menys dolor sentiu
- c) no marqueu la X fora de les caselles.

Us demanem que indiqueu en una escala d'aquest tipus quant dolor, rigidesa o incapacitat sentiu. Recordeu que com més a la dreta poseu la X indicareu que sentiu més dolor, rigidesa o incapacitat.

Apartat A

Instruccions

Les preguntes següents tracten sobre quant DOLOR sentiu als malucs i/o als genolls com a conseqüència de l'artrosi. Per a cada situació indiqueu quant DOLOR heu notat durant els últims dos dies (sisplau, marqueu les respostes amb una X).

PREGUNTA: Quant dolor teniu?

1. Quan camineu per un terreny pla:

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssim

2. Quan pugeu o baixeu escales:

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssim

3. A la nit al llit:

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssim

4. Quan esteu assegut/da o ajagut/da:

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssim

5. Quan esteu dret/a:

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssim

Apartat B

Instruccions

Les preguntes següents són per conèixer quanta RIGIDESA (no dolor) heu notat als malucs i/o als genolls durant els darrers dos dies. La RIGIDESA és una sensació de dificultat inicial per moure amb facilitat les articulacions (sisplau, marqueu les respostes amb una X).

1. Quanta rigidesa noteu després de despertar-vos al matí?

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

2. Quanta rigidesa noteu durant la resta del dia després d'estar assegut/da, ajagut/da o descansant?

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

Apartat C

Instruccions

Les preguntes següents són per conèixer la vostra CAPACITAT FUNCIONAL. És a dir, la vostra capacitat per moure-us, desplaçar-vos o tenir cura d'un mateix. Indiqueu quanta dificultat heu notat durant els darrers dos dies en dur a terme cadascuna de les activitats següents, com a conseqüència de l'artrosi de malucs i/o de genolls (sisplau, marqueu les respostes amb una X):

PREGUNTA: Quin grau de dificultat teniu en...?

1. Baixar les escales.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

2. Pujar les escales.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

3. Aixecar-vos després d'estar assegut/da.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

4. Estar dret/a.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

5. Ajupir-vos per agafar alguna cosa del terra.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

6. Caminar per un terreny pla.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

7. Entrar i sortir d'un cotxe

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

8. Anar a comprar

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

9. Posar-vos les mitges o els mitjons.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

10. Llevar-vos al matí.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

11. Treure'us les mitges o els mitjons.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

12. Estar ajagut/da al llit.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

13. Entrar i sortir de la dutxa/banyera

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

14. Estar assegut/da.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

15. Seure al vàter i aixecar-vos.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

16. Dur a terme les tasques domèstiques pesades.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

17. Fer tasques domèstiques lleugeres.

Cap/no gens Poc Bastant
 Molt Moltíssima

Annex 2 : Índex de BARTHEL (Versió Modificada de Granger et al.)

1. Beure d'un got		
4	Sense ajuda	Capaç d'agafar un vas i beure.
0	Amb ajuda	Necessita ajuda per agafar el vas i beure.
0	No es fa	Necessita que li doni una altra persona.
2. Menjar		
6	Sense ajuda	Amb el menjar a l'abast de la mà, és capaç d'utilitzar qualsevol instrument necessari, és capaç de trossejar el menjar, d'untar la mantega, de fer servir condiments, etc., per sí sol. Menja en un temps raonable. El menjar pot ser cuinat i servit per una altra persona.
0	Amb ajuda	Per tallar la carn o el pa, untar la mantega, etc. però és capaç de menjar sol.
0	No es fa	Incapaç: Necessita ser alimentat per una altra persona.
3. Vestir-se la part superior del cos		
6	Sense ajuda	Capaç de vestir-se sol, amb o sense productes de suport (ajudes tècniques). Inclou botons, cremalleres i cordons.
3	Amb ajuda	Necessita ajuda d'un altra persona.
0	No es fa	Necessita que el vesteixi una altra persona.
4. Vestir-se la part inferior del cos		
7	Sense ajuda	Capaç de vestir-se sol, amb o sense productes de suport (ajudes tècniques).
4	Amb ajuda	Necessita ajuda d'una altra persona.
0	No es fa	Necessita que el vesteixi una altra persona.
5. Posar-se ortesis o pròtesis		
0	Sense ajuda	Capaç de posar-se l'ortesi o la pròtesi.
-2	Amb ajuda	Necessita ajuda d'una altra persona.
No aplic.	No es fa	No aplicable.
6. Activitats d'higiene		
5	Sense ajuda	Fa totes les activitats personals sense cap ajuda. Inclou rentar-se la cara i les mans, pentinar-se, maquillar-se, aïtar-se i rentar-se les dents. Els complements necessaris per fer-ho poden ser proveïts per una altra persona.
0	Amb ajuda	Necessita ajuda.
0	No es fa	Necessita que li faci una altra persona.

7. Rentar-se o banyar-se		
6	Sense ajuda	Capaç de rentar-se sencer, pot ser fent servir la dutxa, la banyera o estant de peu i aplicant l'esponja sobre tot el cos. Pot fer-ho tot sense estar una persona present.
0	Amb ajuda	Necessita ajuda o estar una persona present.
0	No es fa	Necessita que li faci una altra persona.
8. Control d'orina		
10	Sense ajuda	Continent. En un pacient sondat, inclou sondar-se i canviar-se la bossa.
5	Amb ajuda	Accident excepcional (màxim un /24h). Necessitaria ajuda per la manipulació de la sonda.
0	No es fa	Incontinent, o, si va sondat, incapaç de sondar-se o de anviar-se la bossa.
9. Control intestinal		
10	Sense ajuda	Continent.
5	Amb ajuda	Accident excepcional (un /setmana).
0	No es fa	Incontinent.
10. Asseure's i aixecar-se de la cadira		
15	Sense ajuda	Capaç d'asseure's i d'aixecar-se sol d'una cadira. Si utilitza cadira de rodes, realitza totes les fases de la transferència (frenar la cadira, aixecar i separar el resposapeus).
7	Amb ajuda	Necessita ajuda o vigilància. Pot mantenir-se assegut.
0	No es fa	Incapaç. Transferència passiva.
11. Asseure's i aixecar-se del WC		
6	Sense ajuda	Capaç d'asseure's i d'aixecar-se del WC. Entra i surt sol. Capaç de treure's i posar-se la roba, netejar-se, prevenir que es taqui la roba i tirar de la cadena. Capaç d'asseure's i aixecar-se de la tassa sense ajuda (pot utilitzar barres per aguantar-se). Si fa servir bací (orinal, botella, etc.) és capaç d'utilitzar-lo i buidar-lo completament sense ajuda i sense tacar-se. Capaç de canviar-se el bolquer.
3	Amb ajuda	Necessita ajuda o vigilància.
No aplic.	No es fa	Transferència passiva o necessita grua.

12. Entrar i sortir de la banyera o dutxa		
1	Sense ajuda	Capaç d'entrar i sortir de la banyera o dutxa.
0	Amb ajuda	Necessita ajuda.
0	No es fa	Transferència passiva.
13. Caminar 50 m en pla		
15	Sense ajuda	Capaç de caminar 50 m. o el seu equivalent a casa sense ajuda o supervisió. La velocitat no és important. Pot fer servir qualsevol ajuda (bastons, crosses, etc.) excepte caminador.
10	Amb ajuda	Supervisió o poca ajuda física (persona no molt forta) per caminar 50 m. Inclou instruments o ajudes per aguantar-se de peu (caminador).
0	No es fa	Immòbil. Necessita que el traslladi una altra persona.
14. Pujar o baixar un tram d'escales		
10	Sense ajuda	Capaç de pujar i baixar un pis sense ajuda ni supervisió. Pot utilitzar el recolzament que necessita per caminar (bastó, crosses, etc.) i la barana.
5	Amb ajuda	Supervisió física o verbal. Pot portar qualsevol tipus de crossa o bastó.
0	No es fa	Incapaç de salvar esglaons. Necessita ascensor.
15. Si no camina, impulsar la cadira de rodes		
15	Sense ajuda	Capaç d'impulsar la cadira.
0	Amb ajuda	Necessita ajuda.
0	No es fa	No impulsa la cadira.

Annex 3 : Enquesta de satisfacció del servei de rehabilitació domiciliària.

1. Està satisfet del tracte rebut per part del nostre Servei? 2. Quan han trucat per telèfon, com l'han atès?

- Molt Bastant Regular
 Deficient Molt deficient

- Molt Bastant Regular
 Deficient Molt deficient

3. Com valora la puntualitat del professional?

Metges FT/TO

- Molt Bastant Regular
 Deficient Molt deficient

4. Ha rebut la informació que ha sol·licitat sobre el tractament realitzat?

Metges FT/TO

- Molt Bastant Regular
 Deficient Molt deficient

5. Hem complert amb el que esperava del tractament?

- Molt Bastant Regular
 Deficient Molt deficient

6. Tornaria a utilitzar el nostre Servei en el cas que ho necessités?

- Sí No No contesta



Hospital-at-home integrated care programme for older patients with orthopaedic conditions: Early community reintegration maximising physical function

Miquel Àngel Mas^{a,b,*}, Conxita Closa^c, Sebastià J. Santaegüènia^a, Marco Inzitari^{d,b}, Aida Ribera^{e,f}, Miquel Gallofré^f

^a Department of Geriatric Medicine and Palliative Care, Badalona Serveis Assistencials, Badalona, Catalonia, Spain

^b Department of Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona, Catalonia, Spain

^c Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Corporación Fisiogestión, Spain

^d Parc Sanitari Pere Virgili, Barcelona, Catalonia, Spain

^e Cardiovascular Epidemiology Unit, Cardiology Department, CIBERESP, Vall d'Hebron University Hospital, Barcelona, Catalonia, Spain

^f Stroke Programme, Department of Health of Catalonia, Spain

ARTICLE INFO

Article history:

Received 13 December 2015

Received in revised form 22 February 2016

Accepted 3 March 2016

Keywords:

Frailty

Disability

Hospital-at-home

Orthogeriatrics

Integrated care

ABSTRACT

Objective: Older citizens with orthopaedic conditions need specialised care for the facilitation of early community reintegration and restitution of physical function. We introduced a new community care programme as an alternative to usual hospital rehabilitation for orthopaedic patients.

Study design: This was an observational study of a cohort of older orthopaedic patients attending a hospital-at-home integrated care programme (HHU), compared with a contemporary cohort of users of a geriatric rehabilitation unit (GRU) in the urban area of Badalona, Catalonia, Spain.

Main outcomes measures: Functional gain at discharge was measured using the Barthel Index (BI). Other outcomes were: length of intervention (days), rehabilitation efficiency and discharge destination.

Results: Over the 2 years of the study we assessed 270 patients (69 at HHU; 201 at GRU). We found no significant differences in baseline characteristics between HHU and GRU groups—mean (IQR) or % age 83 (79–87) vs. 84 (79–88), cognitive impairment 27.5% vs. 24.9%, functional decline 40 (31–48) vs. 43 (32–58). Overall, we found no statistically significant differences between HHU and GRU groups on functional gain: 35 (22–45) vs. 32 (18–46), and discharge home 85.5% vs. 86.1%. Length of intervention was shorter in the HHU group, 43 (32–56) vs. 57 (44–81); $p < 0.01$, for hip fracture patients. In a multivariate analysis, the adjusted mean difference in rehabilitation efficiency between HHU and GRU groups in the hip fracture subgroup was 0.27 (0.09 to 0.46); $p = 0.004$.

Conclusions: This hospital-at-home service obtained similar clinical results to the usual hospital-based rehabilitation care, and for hip fracture patients attending that service, rehabilitation efficiency was better.

© 2016 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

With an increase in the proportion of older adults, the preventive management of disability in people with multiple chronic conditions and frailty is an important challenge for the health system [1]. Loss of mobility and incident disability feature in several

clinical trajectories, and have negative effects on quality of life and on the ability of older persons to remain independent in the community [2,3]. In this group of patients, the management of hip fracture, pelvic fracture or vertebral fracture, as acutely disabling traumatic conditions, requires multidisciplinary approaches in order not only to manage high-risk clinical morbidities [4] but also to improve function [5,6]. For more vulnerable patients [7] it seems appropriate to move specialized hospital-based teams into the community, to minimize complications of prolonged hospitalization and to manage complex conditions, to facilitate early community reintegration, and to avoid institutionalization.

* Corresponding author at: Department of Geriatric Medicine and Palliative Care, Badalona Serveis Assistencials, Camí Sant Jeroni de la Murtra, 60, 08917, Badalona, Catalonia, Spain.

E-mail address: drmqgmas@gmail.com (M.À. Mas).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.03.005>

0378-5122/© 2016 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

Although there have been a number of randomized trials of early-discharge hospital-at-home strategies in selected older patients as an alternative to usual hospital rehabilitation care [8], little is known about the implementation of complex interventions in patients with high-risk conditions (such as very old age, cognitive impairment, or institutionalization in nursing home) after an orthopaedic acute event [9]. In Catalonia, in the context of the recent introduction of integrated care programmes by the Department of Health of Catalonia [10], we developed a collaborative innovation between hospital geriatrics teams and community rehabilitation services, with the main objective of providing secondary and tertiary prevention of disability and related conditions.

The aim of our study was to assess this innovative intervention and to compare its clinical outcomes with those from usual bed-based post-acute rehabilitation care, for 'real life' vulnerable older patients with sudden onset of disability following an acute orthopaedic condition.

2. Methods

2.1. Design, population and setting

We analysed clinical data from two contemporary cohorts of older patients with orthopaedic conditions (hip fracture, and other diagnoses, principally vertebral or pelvic fractures). Participants were patients consecutively attending over 2 years the El Carme Intermediate Care Hospital (210 beds), located in Badalona, an urban area in the North of Barcelona.

Since 2010 older patients requiring orthogeriatric care and rehabilitation referred to this public centre can receive one of two specific post-acute care programmes, managed by the same department of geriatrics: usual care in the geriatric rehabilitation unit (GRU) or the innovative home intervention provided by a hospital-at-home unit, and integrated by a specialist geriatric health team from the same hospital and expert staff from the local *Corporació Fisiogestió* community rehabilitation service (HHU). This paper reports data on all orthogeriatric patients rehabilitated by the Department of Geriatrics during the first 2 years of the development of the pilot home programme. Data were collected from the electronic health records of the hospital, by administrative staff.

Older patients with orthopaedic acute events were selected in the acute ward or after they had attended the Emergency Department. The main inclusion criteria for both programmes were: patients aged ≥ 65 years with geriatric/frailty conditions (e.g. previous low level of disability, cognitive impairment or falls); suffering an acute orthopaedic process leading to sudden onset of disability; having good functional prognosis after the acute treatment (from a surgical perspective). The only differential criterion to be admitted to the HHU (versus the GRU) was having a 24 h caregiver with enough physical and cognitive capacity to assure health care at home. In addition, patient consent was required. If a caregiver was not available, patients were discharged to the GRU. Candidate patients were considered to be referred to the HHU as soon as they had medical stability, if the caregiver and patient consented to a home discharge. Having a diagnosis of cognitive impairment and living in a nursing home were not exclusion criteria for the HHU.

2.2. Intervention protocol

Both groups (intervention and control) received the same protocol based on Comprehensive Geriatric Assessment [11] in order to develop an individualised care plan, reviewed in weekly multidisciplinary meetings. Medical care was provided by geriatricians. Nursing intervention focused on geriatric care needs (based on cognitive, nutritional and skin care protocols). Therapy sessions

(lasting at least 45 min, up to five days a week) were planned based on physical needs assessment at admission. Sessions included structured therapeutic interventions for the legs, postural control, functional balance, mobility stability, and physical performance, recovery of activities of daily living, environmental safety and negotiating stairs and secure outdoors activity, where possible. The design of this protocol was approved by the Ethics Committee of the Universitat Autònoma de Barcelona (reference number CEEAH-3003).

HHU care includes managing the needs of high-risk patients (e.g. acute illness, including infections or treating multiple morbidities) by its specialized health staff using technology of the geriatric wards of the hospital, during rehabilitation. At home, complex conditions (as severe functional loss, delirium or behavioural symptoms) could be managed by specialist nurses. The rehabilitation process was tailored to each patient, adapting individualized sessions to patients' profiles (multiple morbidities, cognitive impairment and risk of falling). Interventions could be modified depending on the health status of the patients during the functional trajectory of recovery (e.g. evolution of delirium or fluctuations of cognitive status). Table 1 summarizes the description of intervention in both cohorts.

2.3. Baseline assessment

At admission, functional status (baseline and at admission) was measured using the Barthel Index (BI), Granger version [12]. Prevalence of delirium (developed while the patient was attending the acute unit) at admission to the rehabilitation unit was defined using the Confusion Assessment Method [13]. A checklist of main geriatric syndromes was used for all patients at admission, including cognitive impairment/dementia, mood disorder, malnutrition, falls, incontinence, constipation, sensorial disorder and poly-pharmacy (more than 5 drugs).

2.4. Outcome

At discharge from each rehabilitation unit, functional status was measured by BI, and functional gain ($FG = BI$ at discharge $- BI$ at admission) and rehabilitation efficiency ($RE = \text{functional gain}/\text{length of rehabilitation intervention}$) were calculated. Discharge destination at the end of the intervention was a secondary outcome.

2.5. Statistical analysis

Categorical data are reported as frequencies and continuous data as median (interquartile range). All variables were compared between the HHU group and the GRU group for the overall sample and within diagnostic subgroups. Discrete variables were compared using Chi square test or Fisher exact test and continuous variables were compared using the 2-sample t test or Kruskal–Wallis equality of ranks test when appropriate. To estimate the adjusted difference in rehabilitation efficiency between HHU and GRU groups we performed multivariate linear regression with rehabilitation efficiency as the dependent variable and treatment group (HHU vs. GRU) together with all potential confounding variables at baseline. Different models were constructed for each patient's subgroup (hip fracture and other diagnoses). All analyses were performed using STATA 11.1.

3. Results

Two hundred and seventy patients were included. We found no statistically significant differences in baseline characteristics between the two treatment groups (HHU vs. GRU) – mean (IQR)

Table 1
Characteristics of the HHU and GRU interventions.

	HHU	GRU
Time to first health visit after acute discharge	<24 h	<24 h
Health staff availability	11 h/day (home) 13 h/day (phone)	24 h access
Disciplines of staff	P*, N, PT, OT	P*, N, PT, OT
*Rehabilitation Medicine physician	Yes	Yes
*Geriatrician	Yes	Yes
Health techniques availability (blood tests, ECG, IV treatments, etc)	Yes	Yes
Inter professional team plan at 1st week	Yes	Yes
Inter professional meetings	Weekly	Weekly
Individualized care plan based on CGA (protocols for the management of delirium, cognitive impairment, malnutrition and deconditioning)	Yes	Yes

HHU: hospital-at-home unit; GRU: geriatric rehabilitation unit. P: physician; N: nurse; PT: physiotherapist; OT: occupational therapist. CGA: Comprehensive Geriatric Assessment.

or % – in: age 83 (79–87) vs. 84 (79–88) years, gender (81.2% vs. 81.6% female), main diagnostic subgroups (hip fracture 62.3% vs. 67.2%; vertebral/pelvic/other fractures 37.7% vs. 32.8%), cognitive impairment (27.5% vs. 24.9%), functional status at admission (BI median 40 (24–54) vs. 43 (27–57)); functional decline 40 (31–48) vs. 43 (32–58); and discharge from acute orthogeriatric unit (81.2 vs. 89.1). Delirium was more prevalent in the HHU group (18.8 vs. 7.5; $p < 0.01$).

Inter-professional work was intense due to the complexity of the health problems in both treatment groups. Mean numbers of home visits in the HHU were: 5 made by physicians, 15 by nurses and 19 by physiotherapists or occupational therapists. Patient conditions and functional variables considered relevant determinants of rehabilitation outcomes by treatment group within the overall sample and by diagnostic subgroups are shown in Table 2.

The study results for the overall sample and within diagnostic subgroups (hip fracture and other orthopaedic diagnoses) are presented in Table 3. Among patients with 'other orthogeriatric' conditions we found no statistically significant differences in functional outcomes between treatment groups, except slightly better rehabilitation efficiency for the GRU patients (0.46 (0.25–0.66) vs. 0.63 (0.37–0.90); $p = 0.04$), due to differences in length of intervention (small sample of patients with heterogeneous conditions; note the higher prevalence of delirium at admission or the HHU group). No differences in discharge destination were observed between treatment groups for any diagnostic subgroup (discharge own home in 8–9 of 10 cases in both groups). Due to shorter length of stay, efficiency of the rehabilitation process was better for the HHU group in patients with a hip fracture -0.79 (0.48–1.1) vs. 0.51 (0.23–0.79); $p < 0.001$). In multivariate analysis, adjusting by age,

sex, functional status at admission, delirium, Chalon index and number of geriatric syndromes, the adjusted mean difference in rehabilitation efficiency between the HHU and the GRU hip fracture subgroups was 0.27 (0.09 to 0.46), p value = 0.004; and in patients with other conditions the adjusted mean difference was not statistically significant: -0.09 (-0.33 to 0.16), p value = 0.494.

4. Discussion

In our comparative analysis of two contemporary cohorts of older patients with orthopaedic conditions and high risk of persistent disability, we found that the innovative community integrated care experience had good functional results, and that they were comparable to usual GRU care, within hip fracture and other orthopaedic subgroups. Moreover, in patients with hip fracture we observed better results with the HHU intervention than in the control group, in terms of rehabilitation efficiency, due to the shorter length of intervention, with a similar low rate (less than 10%) of acute hospital readmissions.

Only a few studies [14–17] have investigated multicomponent home interventions in hip fracture patients. Two groups [14,15] developed interventions with hospital staff involved in early discharge and home rehabilitation, with exclusion for severe cognitive impairment or severe medical illness. Recent publications [16,17] highlight favourable outcomes of multicomponent interventions started 6 weeks after hospital discharge, with no hospital staff involved and the exclusion of patients with a poor health status, severe cognitive impairment or institutionalization. To our knowledge, this is a unique study reporting the results of an inter-

Table 2
Patients conditions and functional variables by treatment group (overall and within diagnostic subgroups).

	Overall			Hip fracture			Other orthopedic diagnoses		
	HHU n=69	GRU n=201	p value	HHU n=43	GRU n=135	p value	HHU n=26	GRU n=66	p value
Age	83 (79–87)	84 (79–88)	0.76	84 (80–88)	85 (80–89)	0.63	82 (79–84)	81.5 (77–85)	0.75
Number of complex conditions (geriatric syndromes)	5 (4–6)	4 (3–6)	0.01	5 (4–6)	5 (3–6)	0.06	5 (4–6)	4 (3–6)	0.04
Cognitive impairment	19 (27.5)	50 (24.9)	0.66	14 (32.6)	37 (27.4)	0.51	5 (19.2)	13 (19.7)	0.96
Prevalent delirium	13 (18.8)	15 (7.5)	<0.01	4 (9.3)	11 (8.2)	0.76	11 (42.3)	2 (3)	<0.01
Preadmission Barthel score	88 (65–100)	95 (83–100)	0.02	88 (63–100)	95 (78–100)	0.05	91 (73–100)	95 (85–100)	0.18
Barthel score at admission	40 (24–54)	43 (27–57)	0.41	41 (15–57)	45 (30–57)	0.33	35.5 (29–54)	40 (23–58)	0.89
Functional decline	40 (31–48)	43 (32–58)	0.08	40 (32–48)	43 (35–55)	0.13	42.5 (26–58)	46 (30–65)	0.25

HHU: hospital-at-home unit; GRU: geriatric rehabilitation unit. All numbers represent mean (IQR: interquartile range), except N (%) in cognitive impairment and prevalent delirium. Kruskal–Wallis rank test in quantitative variables; Fisher's exact test in qualitative variables.

Table 3
Patients outcomes and functional variables at discharge by treatment group within diagnostic subgroups.

	Overall			Hip fracture			Other orthopedic diagnoses		
	HHU n = 69	GRU n = 201	p value	HHU n = 43	GRU n = 135	p value	HHU n = 26	GRU n = 66	p value
Barthel score at discharge	81 (50–94)	85 (57–95)	0.61	80 (45–95)	81 (55–95)	0.98	82 (51–94)	86 (57–100)	0.37
Functional gain	35 (22–45)	32 (18–46)	0.85	35 (22–44)	31 (18–43)	0.29	31.5 (14–46)	33 (22–54)	0.32
Length of rehab intervention (days)	50 (34–68)	57 (44–78)	0.005	43 (32–56)	57 (44–81)	<0.01	63 (49–77)	58 (44–76)	0.59
Rehabilitation efficiency	0.64 (0.34–0.91)	0.55 (0.28–0.84)	0.145	0.79 (0.48–1.11)	0.51 (0.23–0.79)	<0.01	0.46 (0.25–0.66)	0.63 (0.37–0.90)	0.04
Discharge destination									
Home	59 (85.5)	173 (86.1)	0.908	36 (83.7)	115 (85.2)	0.816	23 (88.5)	58 (87.9)	0.938
Acute unit	5 (7.3)	9 (4.5)	0.371	4 (9.3)	7 (5.2)	0.329	1 (3.8)	2 (3)	0.843
Long term care or death	5 (7.3)	19 (9)	0.578	3 (7)	13 (9.6)	0.596	2 (7.7)	6 (9.1)	0.83

HHU: hospital-at-home unit; GRU: geriatric rehabilitation unit. All numbers represent median (IQR: interquartile range), except (%) in discharge destination. Kruskal–Wallis rank test in quantitative variables; Fisher's exact test in qualitative variables

professional home intervention in a sample of orthopaedic patients with high risk of permanent disability.

Our home intervention seems similar to several other schemes in Europe, such as the early discharge trial published by Cunliffe et al. [18] in 2004, although more specialized physician support characterises our intervention. We developed the rehabilitation intervention focusing not only on more intensive therapy than usual community service treatment but also on health care from specialized hospital staff. That was considered important because of the vulnerability of these patients. Old age, the presence of cognitive impairment, delirium and prevalence of conditions related to frailty, leading sometimes to institutionalization, are poor prognostic factors in patients with hip fracture [19–24]. We hypothesized that the high level of geriatric intensive care provided by the hospital-at-home unit, in the post-acute phase, could be important in order to manage multiple morbidity after the postoperative phase in the community, in a similar way as for the hospital-based GRU.

Obtaining comparable outcomes for both cohorts (functional recovery and home discharge) is important in order to support the possibility of discharge to the community for many older orthopaedic patients, even with complex clinical conditions. It is known that planning early home discharge is a good strategy to avoid the complications of hospitalization (e.g. nosocomial infections, delirium, immobility or nutritional risk) [8,25]. We could plan and assure tailored realistic objectives for home care, with the active participation of patients and carers. Not only in orthopaedic processes but also in other disabling processes such as stroke, it can be difficult to enrol patients and maintain their adherence to therapies during the rehabilitation process [26–30]. In their own house, however, outcomes can be shared face-to-face with patients and carers together; as actors involved in the rehabilitation process they feel confident in the multidisciplinary team and the overall treatment strategy; patients can participate with the multidimensional intervention in a more adapted way, by driving the home rehabilitation process at their own pace.

The presence of very old patients with complex conditions (note that 27.5% of the HHU group had cognitive impairment and 18.8% had delirium) is one of the strengths of our study. Previous RCTs [14–17] excluded patients with these conditions (with exclusion criteria such as very old age, cognitive impairment, and poor health status or residence in a care home). This profile is common among orthopaedic patients for whom the HHU intervention might be an option. Some of the intervention patients in our study were institutionalised and/or had cognitive impairment. In our study, the health staff came from the same hospital department as the GRU staff, and had the same capability for managing multiple morbidities, post-acute conditions, and acute medical problems during the rehabilitation process (e.g. delirium, low-risk infections or other

acute illnesses with a good prognosis), without readmission to an acute unit in the majority of cases.

This is an observational cohort study of two contemporary cohorts, and the non-randomization might be considered a limitation. Some authors suggest that approaches other than RCTs are useful to evaluate complex clinical interventions in some innovative complex schemes (e.g. implementing Early Supported Discharge programmes in the clinical practice for the treatment of stroke or other acutely disabling conditions) [26,30]. Another relevant aspect of non-randomization could be the presence of a 24 h caregiver as an inclusion criterion of the experimental intervention. We could consider that the presence of a caregiver at home could itself influence recovery, and not having a caregiver could be a negative factor for home discharge. However, from a clinical perspective, the criterion of availability of a 24 h caregiver at the beginning of the rehabilitation process does not seem a key factor. Theoretically, not having a 24 h carer should not imply a lower likelihood of recovery of functional capacity in the GRU group. Other limitations of the present study could be: not having data on pre-admission social status, not having the percentage of patients achieving the same functional status at discharge as at pre-admission, not specifying data on previous fractures or osteoporosis treatment, and not reporting data on incident delirium.

5. Conclusions

Our study suggests that there is a role for new strategies in the management of acute orthopaedic conditions in the community. Integrated care can be an alternative to usual rehabilitation hospitalization for older patients at risk of persistent disability and other negative outcomes. Early discharge to the HHU allows patients to maintain physical function and it facilitates early community reintegration, with a more adapted patient-centred approach, in the patients' own homes.

Contributors

MAM, CC, SJS and MG were responsible for the study concept and design.

MAM, CC and SJS extracted the data.

AR, MAM, CC, SJS, MG and MI undertook data analysis and interpretation.

MAM, CC and SJS drafted the manuscript.

AR, MAM, CC, SJS, MG and MI were responsible for editing and reviewing the final manuscript.

Conflict of interest

None declared.

Funding

No funding was received for this study.

Ethical approval

The Ethics Committee in Human and Animal Research (CEEAH) of the Autonomous University of Barcelona approved the clinical intervention, coded CEEAH-3003.

Provenance and peer review

This article has undergone peer review.

Acknowledgements

This study was supported by the Stroke Program of the Department of Health of Catalonia, with the intention to analyse Early Supported Discharge schemes for chronic conditions other than stroke. The Comprehensive Geriatric Assessment based hospital-at-home programme described in this manuscript received the certification of Innovative Experience in 2015 by the Observatory of Innovation in Healthcare Management from the Department of Health of Catalonia. The development and analysis of this new scheme is also part of the PhD project of Dr. Miquel Àngel Mas (with Dr. Marco Inzitari, from Universitat Autònoma Barcelona, as a Director). We thank Sonia Garcia for her support in data collection.

References

- [1] K. Barnett, S.W. Mercer, M. Norbury, et al., Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study, *Lancet* 380 (2012) 37–43.
- [2] J.M. Guralnik, L. Ferrucci, J.L. Balfour, S. Volpato, A. Di Iorio, Progressive versus catastrophic loss of the ability to walk: implications for the prevention of mobility loss, *J. Am. Geriatr. Soc.* 49 (11) (2001) 1463–1470.
- [3] K. Rapp, D. Rothenbacher, J. Magaziner, et al., Risk of nursing home admission after femoral fracture compared with stroke, myocardial infarction, and pneumonia, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 16 (8) (2015) 715, e7–e715, e12.
- [4] A. Prestmo, G. Hagen, O. Sletvold, et al., Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial, *Lancet* 385 (9978) (2015) 1623–1633.
- [5] M. Crotty, K. Unroe, I.D. Cameron, et al., Rehabilitation interventions for improving physical and psychosocial functioning after hip fracture in older people, *Cochrane Database Syst. Rev.* (1) (2010), CD007624.
- [6] H.H. Handoll, C. Sherrington, J.C. Mak, Interventions for improving mobility after hip fracture surgery in adults, *Cochrane Database Syst. Rev.* (3) (2011), CD001704.
- [7] G. Jenq, M.E. Tinetti, The journey across the health care (dis) continuum for vulnerable patients: policies, pitfalls, and possibilities, *JAMA* 307 (20) (2012) 2157–2158.
- [8] G.A. Caplan, N.S. Sulaiman, D.A. Mangin, et al., A meta-analysis of hospital in the home, *Med. J. Aust.* 197 (2012) 512–519.
- [9] M.À. Mas, S. Santaegúenia, Hospital-at-home in older patients: a scoping review on opportunities of developing comprehensive geriatric assessment based services, *Rev. Esp. Geriatr. Gerontol.* 50 (1) (2015) 26–34 (article in Spanish).
- [10] Government of Catalonia, Health Plan for Catalonia 2011–2015. http://salutweb.gencat.cat/web/content/home/el_departament/pla_de_salut/documents/arxiu/health_plan_english.pdf (accessed 12.23.14).
- [11] S. Bachmann, C. Finger, A. Huss, et al., Inpatient rehabilitation specifically designed for geriatric patients: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials, *BMJ* 340 (2010), c1718.
- [12] C.V. Granger, G.L. Albrecht, B.B. Hamilton, Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel index, *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 60 (1979) 145–154.
- [13] S.K. Inouye, C.H. van Dyck, C.A. Alessi, et al., Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium, *Ann. Intern. Med.* 113 (12) (1990) 941–948.
- [14] M. Crotty, C.H. Whitehead, S. Gray, P.M. Finucane, Early discharge and home rehabilitation after hip fracture achieves functional improvements: a randomized controlled trial, *Clin. Rehabil.* 16 (2002) 406–413.
- [15] L. Zidén, K. Frändin, M. Kreuter, Home rehabilitation after hip fracture. A randomized controlled study on balance confidence, physical function and everyday activities, *Clin. Rehabil.* 22 (2008) 1019–1033.
- [16] A. Salpakoski, T. Törmäkangas, J. Edgren, et al., Effects of a multicomponent home-based physical rehabilitation program on mobility recovery after hip fracture: a randomized controlled trial, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 15 (5) (2014) 361–368.
- [17] J. Edgren, A. Salpakoski, S.E. Sihvonen, et al., Effects of a home-based physical rehabilitation program on physical disability after hip fracture: a randomized controlled trial, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 16 (4) (2015) 350, e1–e7.
- [18] A.L. Cunliffe, J. Gladman, S.L. Husbands, et al., Sooner and healthier: a randomised controlled trial and interview study of an early discharge rehabilitation service for older people, *Age Ageing* 33 (2004) 246–252.
- [19] D.P. Seitz, S.S. Gill, A. Gruneir, et al., Effects of dementia on postoperative outcomes of older adults with hip fractures: a population-based study, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 15 (5) (2014) 334–341.
- [20] A. Morandi, D. Davis, D.M. Fick, et al., Delirium superimposed on dementia strongly predicts worse outcomes in older rehabilitation inpatients, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 15 (5) (2014) 349–354.
- [21] M.D. Neuman, J.H. Silber, J.S. Magaziner, et al., Survival and functional outcomes after hip fracture among nursing home residents, *JAMA Intern. Med.* 174 (8) (2014) 1273–1280.
- [22] S.E. Bentler, L. Liu, M. Obrizan, et al., Aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality, *Am. J. Epidemiol.* 170 (10) (2009) 1290–1299.
- [23] B. Buecking, K. Bohl, D. Eschbach, et al., Factors influencing the progress of mobilization in hip fracture patients during the early posturgical period? A prospective observational study, *Arch. Gerontol. Geriatr.* 60 (3) (2015) 457–463.
- [24] F. Uriz-Otano, J.I. Uriz-Otano, V. Malafarina, Factors associated with short term functional recovery in elderly people with a hip fracture. Influence of cognitive impairment, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 16 (3) (2015) 215–220.
- [25] G.A. Caplan, J. Coconis, N. Board, et al., Does home treatment affect delirium? A randomised controlled trial of rehabilitation of elderly and care at home or usual treatment (The REACH OUT Trial), *Age Ageing* 35 (1) (2006) 53–60.
- [26] M.À. Mas, M. Inzitari, A critical review of early supported discharge for stroke patients: from evidence to implementation into practice, *Int. J. Stroke* 10 (2015) 7–12.
- [27] T. Ryan, P. Enderby, A.S. Rigby, A randomized controlled trial to evaluate intensity of community-based rehabilitation provision following stroke or hip fracture in old age, *Clin. Rehabil.* 20 (2006) 123–131.
- [28] J.P. Allegrante, M.G. Peterson, C.N. Cornell, et al., Methodological challenges of multiple-component intervention: lessons learned from a randomized controlled trial of functional recovery after hip fracture, *HSS J.* 3 (2007) 63–70.
- [29] L. Zidén, C.G. Wenestam, M. Hansson Scherman, A life breaking event: early experiences of the consequences of a hip fracture for elderly people, *Clin. Rehabil.* 22 (2008) 801–811.
- [30] M. Tistad, L. von Koch, Usual clinical practice for early supported discharge after stroke with continued rehabilitation at home: an observational comparative study, *PLoS One* 10 (7) (2015) e0133536.



ELSEVIER

JAMDA

journal homepage: www.jamda.com

Original Study

Hospital-at-home Integrated Care Program for Older Patients With Orthopedic Processes: An Efficient Alternative to Usual Hospital-Based Care



Conxita Closa MD^a, Miquel À. Mas MD^{b,c,*}, Sebastià J. Santaegugènia MD, PhD^d, Marco Inzitari MD, PhD^{c,e}, Aida Ribera PhD^{f,g}, Miquel Gallofré MD, PhD^g

^a Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Corporación Fisiogestión, Barcelona, Spain

^b Department of Geriatric Medicine and Palliative Care, Badalona Serveis Assistencials, Badalona, Catalonia, Spain

^c Universitat Autònoma de Barcelona, Catalonia, Spain

^d Chronic Care Program, Ministry of Health, Generalitat de Catalunya, Catalonia, Spain

^e Parc Sanitari Pere Virgili, Barcelona, Catalonia, Spain

^f Cardiovascular Epidemiology Unit, Cardiology Department, CIBERESP, Vall d'Hebron University Hospital, Barcelona, Catalonia, Spain

^g Stroke Program, Ministry of Health, Generalitat de Catalunya, Catalonia, Spain

ABSTRACT

Keywords:
Orthogeriatrics
rehabilitation
postacute care
hospital-at-home

Objective: To compare outcomes and costs for patients with orthogeriatric conditions in a home-based integrated care program versus conventional hospital-based care.

Design: Quasi-experimental longitudinal study.

Setting: An acute care hospital, an intermediate care hospital, and the community of an urban area in the North of Barcelona, in Southern Europe.

Participants: In a 2-year period, we recruited 367 older patients attended at an orthopedic/traumatology unit in an acute hospital for fractures and/or arthroplasty.

Intervention: Patients were referred to a hospital-at-home integrated care unit or to standard hospital-based postacute orthogeriatric unit, based on their social support and availability of the resource.

Measurements: We compared home-based care versus hospital-based care for Relative Functional Gain (gain/loss of function measured by the Barthel Index), mean direct costs, and potential savings in terms of reduction of stay in the acute care hospital.

Results: No differences were found in Relative Functional Gain, median (Q25–Q75) = 0.92 (0.64–1.09) in the home-based group versus 0.93 (0.59–1) in the hospital-based group, $P = .333$. Total health service direct cost [mean (standard deviation)] was significantly lower for patients receiving home-based care: €7120 (3381) versus €12,149 (6322), $P < .001$. Length of acute hospital stay was significantly shorter in patients discharged to home-based care [10.1 (7)] than in patients discharged to the postacute orthogeriatric hospital-based unit [15.3 (12) days, $P < .001$].

Conclusion: The hospital-at-home integrated care program was suitable for managing older patients with orthopedic conditions who have good social support for home care. It provided clinical care comparable to the hospital-based model, and it seems to enable earlier acute hospital discharge and lower direct costs.

© 2017 AMDA – The Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine.

The progressive aging of the population and the consequent increase in the prevalence and incidence of chronic diseases in developed societies represent a challenge for health systems, not only

because health expenditure per capita increases with age but also because planning services to care for patients with chronic conditions is complex.^{1,2} To meet this challenge, various multidisciplinary interventions have been developed to maximize autonomy and to prevent hospitalization and institutionalization, especially in frail older patients.^{3–5} Recent studies and reviews show that integrated management, combining health-rehabilitative home hospitalization services, is effective in enabling early discharge or preventing

The authors declare no conflicts of interest.

* Address correspondence to Miquel À. Mas, MD, Department of Geriatric Medicine and Palliative Care, Badalona Serveis Assistencials, Catalonia, Spain.

E-mail address: drmaqmas@gmail.com (M.À. Mas).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2017.04.006>

1525-8610/© 2017 AMDA – The Society for Post-Acute and Long-Term Care Medicine.

admission in older patients with acute disabling processes such as stroke, hip fracture, or medical exacerbations.^{6–9} However, in Southern Europe, there is insufficient evidence on the efficiency of this approach compared to conventional geriatric care in which acute hospitalization is followed by rehabilitation in intermediate care settings until community reinsertion.

We developed a program of home-based integrated geriatric care and rehabilitation for the management of older patients with disabling health conditions.¹⁰ The Hospital-at-home Integrated Care Programme was found to be especially effective in hip fracture patients discharged early from the orthopedics ward of our acute hospital.¹¹ In the present study, we aimed to assess whether the postacute hospital-at-home program results in savings for the health system, compared with hospital-based postacute orthogeriatric care without negative effects on rehabilitation efficacy or hospital readmission.

Methods

The Catalan health system has been providing home-based rehabilitation services (rehabilitation physicians, physiotherapists, occupational therapists, and speech therapists) through expert community rehabilitation teams since 2006.¹² In 2009, in Badalona, Catalonia's third-largest city (240,000 inhabitants), an innovative program transferred medical follow-up, postacute health care, and rehabilitation programs for orthogeriatric, medical, and stroke patients from the acute care hospital to an expert hospital-at-home team from the department of geriatrics of Badalona Serveis Assistencials as an alternative to hospitalization for intermediate care, promoting home discharge to free up acute hospital beds. This program established a comprehensive health care program to manage acute care, postacute care, and rehabilitation services in patients' homes in which an integrated community care team, comprising geriatricians and geriatric nurses from the hospital-at-home acute hospitalization unit, and a community rehabilitation team coordinated by a home rehabilitation company, Corporación Fisiogestión, and provide care equivalent to that provided by postacute orthogeriatric units in the intermediate care hospital. The program included shared therapeutic plans established at weekly meetings attended by the entire team to review individualized therapeutic goals and plans.

Study Population

During a 2-year period, we recruited patients aged >65 years, attended by an acute orthopedic surgery/traumatology unit (at the emergency department or at hospitalization ward) after a fracture or arthroplasty. Inclusion criteria were good orthopedic prognosis decline in functional status in relation to baseline characteristics susceptible to rehabilitative treatment and clinical status sufficiently stable to enable active participation in a rehabilitation program. On discharge from the acute orthopedic surgery/traumatology unit, patients who met the inclusion criteria were admitted to the hospital-at-home integrated care unit (HHU) if an effective primary caregiver was willing to accept responsibility for the home-based program and the patient agreed to hospitalization at home. Otherwise, patients were admitted to the hospital-based postacute geriatric rehabilitation unit (GRU). Age, main diagnosis, Charlson index,¹³ and number of geriatric syndromes show the clinical orthogeriatric profile of both groups.

Treatment

The HHU intervention focused on managing the timely transfer from the acute hospital to the patient's home and providing multidisciplinary care from the first geriatrics rehabilitation team visit to the patient's home. All patients underwent Comprehensive Geriatric

Assessment to develop a care plan focusing on cardiorespiratory function and nutritional status, detection of delirium and cognitive impairment, treatment of pain, and prevention of pressure ulcers. Rehabilitation assessment considered the need to apply techniques to reduce joint stiffness, strengthen muscles, reduce edema and pain, reeducate transfers and basic activities of daily living, and recover the ability to walk. Moreover, the patient's need for technical assistance to improve everyday activities and to deal with the physical environment was assessed. Nursing visits were limited to 7 per week; physiotherapy and occupational therapy sessions were limited to 5 per week. Each therapy visit lasted 35 to 45 minutes.

Patients in the GRU group received the same geriatric assessment and nursing care, as well as physiotherapy and occupational therapy following hospital ward guidelines (maximum duration 1 hour per session, limited to 5 sessions per week).

To manage exacerbations of chronic conditions (eg, infection, medical decompensation, and cognitive fluctuation) without referring patients to the acute hospital emergency department, both units had access to diagnostic techniques (laboratory and imaging tests) and acute treatments (eg, intravenous antibiotics, corticoids, and diuretics, nebulizers for bronchodilator therapies) from the acute hospital.

Outcome Measurements

We compared HHU and GRU on 3 aspects: (a) degree of functional recovery; (b) direct cost of care; and (c) resource savings resulting from a reduction in acute hospital stay.

Degree of functional recovery

To assess limitations in activities of daily living, we used the Barthel Index (BI).^{14,15} To measure Relative Functional Gain we used the Heinemann Index¹⁶ for calculating the functional gain/loss ratio, where functional gain was the difference between Barthel Index at end of treatment and at admission, and functional loss was the difference between Barthel Index at preadmission and at admission. Functional recovery was also analyzed separately in 3 clinical subgroups: patients with hip fractures, patients who had undergone arthroplasty, and patients with other fractures (upper extremities, vertebrae, or pelvis).

Direct cost

The total cost of care per patient was calculated by multiplying the resources used by the unit cost of each resource (Table 1). The cost of acute hospitalization in the orthopedics ward was estimated by

Table 1
Unit Cost Calculated for HHU and GRU Groups

Unit Cost	Cost per Patient (Euros/Unit)	
	HHU*	GRU [†]
Stay at acute hospital [‡] (euros per day)		
Up to 5 d	680	680
More than 5 d	485	485
Cost per day, except HHU rehabilitation staff (per visit)		
Rehabilitation physician	33 [§]	9.04
Physiotherapist	20 [§]	3.54
Occupational therapist	20 [§]	1.06
Nursing staff	12.9	21.74
Geriatrician	10.6	9.04
Orderlies	—	2.45
Nurse assistant	—	29.84

*Accounting source: Badalona Serveis Assistencials geriatric services and home rehabilitation service provider Corporación Fisiogestión.

[†]Accounting source: Badalona Serveis Assistencials geriatric services.

[‡]Source: Public rates from the Department of Health of Catalonia.

[§]Rehabilitation staff for HHU.

calculating the cost of the stay in the acute hospital from the rates applied by the Catalan Department of Health for acute hospitalization (€680 per day for the first 5 days, and €485 euros per day thereafter).

The unit costs applied to GRU were calculated from the hours per day allocated to the professionals involved. In the HHU, health care staff costs (geriatricians and nurses) were calculated from the hours per day allocated to the professionals involved, and from the number and type of home visits (initial assessment visits and follow-up visits) by rehabilitation physicians and therapists (physiotherapists and occupational therapists) per patient; the HHU cost also includes professionals' traveling time. Costs of pharmacy, transportation, catering, and caregivers were not included.

Hospital stay

The acute hospital stay (in days) before referral to the HHU or GRU was recorded.

Statistical Methods

Categorical data are reported as frequencies and percentages; continuous data are reported as means and standard deviations (SDs) or medians and interquartile ranges, as appropriate. All variables were compared between the overall samples of the HHU and GRU groups and between diagnostic subgroups in each group. Categorical variables were compared using the chi-square test or Fisher exact test, and continuous variables were compared using the 2-sample *t* test or Kruskal-Wallis equality of ranks test. To estimate the difference in overall cost of care and in degree of functional recovery (functional gain/loss ratio) between HHU and GRU groups, we used multivariate linear regression and propensity score matching analyses. Variables that differed between the 2 treatment groups at baseline ($P < .2$) or that were considered necessary according to clinical criteria were included for adjustment in the multivariate linear regression model. Propensity scores were calculated using a logistic regression model with the treatment group (HHU vs GRU) as the dependent variable and all baseline characteristics (age, gender, Charlson Index score, baseline Barthel Index score, Barthel Index score at admission, number of geriatric syndromes, prevalence of delirium at admission, cognitive impairment, and main clinical diagnosis) as independent variables. Cost and functional recovery were calculated for a subsample of matched patients (one GRU case for each HHU case) according to propensity score. The ability of propensity score matching to generate 2 balanced samples was evaluated by calculating the percentage of bias (the standardized difference in baseline characteristics between the 2 treatment groups) before and after matching. All analyses were performed using Stata, version 14.

Results

A total of 367 patients were recruited, 91 in the HHU group and 276 in the GRU group. Table 2 shows the characteristics of patients in the 2 groups. There were no relevant differences between the 2 groups in gender, age, orthogeriatric patient profile, or in postintervention discharge destination. No significant differences were observed in the degree of functional recovery (functional gain/loss ratio) between the 2 treatment groups [0.92 (0.64–1.09) in HHU vs 0.93 (0.59–1) in GRU, $P = .333$] or between subgroups [arthroplasty: 1 (0.82–0.14) in HHU vs 1 (0.87–1.13) in GRU, $P = .783$; hip fracture: 0.90 (0.64–1.16) in HHU vs 0.84 (0.47–1) in GRU, $P = .117$; miscellaneous fractures: 0.88 (0.45–1) in HHU vs 0.93 in GRU (0.42–1.43), $P = .894$]. The HHU had a shorter acute hospital stay [10.1 (7) days vs 15.3 (12) days in GRU, $P < .001$] and a shorter rehabilitation stay [49.4 (22.6) vs 61.1 (35) days in GRU, $P = .001$].

Table 3 reports the direct cost per process and patient in the 2 groups. Table 4 reports the mean differences in total cost and

Table 2
Characteristics of Study Population

	HHU (n = 91)	GRU (n = 276)	P
Female, n (%)	78 (85.7)	231 (83.7)	.647
Age, mean (SD)	82 (7)	81 (9)	.295
Charlson index, median (IQR)	1 (0–2)	1 (0–2)	.402
Main diagnosis, n (%)			.619
Hip fracture	44 (48.4)	134 (48.6)	
Arthroplasty (hip/knee)	22 (24.2)	75 (27.1)	
Pelvic fracture	11 (12.1)	35 (12.7)	
Vertebral fracture	7 (7.7)	19 (6.9)	
Other fractures	7 (7.7)	9 (6.3)	
Situation and clinical outcome			
Baseline Barthel index score (prior to the acute process), median (IQR)	90 (68–100)	95 (85–100)	.027
Barthel index score at admission, median (IQR)	47 (28–67)	51.5 (31–64)	.475
Barthel index score at discharge, median (IQR)	88 (66–95)	90 (67.5–95)	.634
Functional decline due to the acute process, median (Q25–Q75)	34 (26–47)	39 (27.5–55)	.092
Number of geriatric syndromes, median (IQR)	5 (4–6)	4 (3–5)	.002
Acute hospital stay, d, mean (SD)	10.1 (7)	15.3 (12)	<.001
Postintervention discharge destination, n (%)			.673
Home (primary care)	80 (87.9)	245 (88.8)	
Acute unit	6 (6.6)	11 (4)	
Long-term stay or care home	5 (5.5)	19 (6.9)	
Death	0	1 (0.4)	

IQR, interquartile range; SD, standard deviation.

functional recovery between the 2 groups. The multivariate linear regression analysis found that the overall cost per patient was lower in HHU than in GRU: by €5029 in the unadjusted analysis and by €5062 after adjusting for baseline characteristics. The reduction was by €4781 in the matched sample. The data complied with the 2 conditions for propensity score matching using PSM: all values were within the common support range (Figures 1 and 2) and the difference in the distribution of baseline variables was minimal between the 2 groups.

Discussion

In this comparative observational study of orthogeriatric patients with rehabilitation needs, we observed that the mean cost of care was significantly lower when delivered in the hospital-at-home integrated care model than when delivered in the conventional orthogeriatric

Table 3
Direct Cost of HHU Versus GRU Care

	Cost per Patient, Mean (SD)		P
	HHU ^a	GRU ^b	
A. Traumatology–Orthopedics	€5517 (3486)	€8010 (5791)	<.001
B. Rehabilitation	€1603 (596)	€4139 (2357)	<.001
Physicians (geriatrics + rehabilitation)	€590 (240)	€552 (314)	.027
Nurses	€638 (291)	€1329 (757)	<.001
Nurses' aides	—	€1824 (1038)	
Orderlies	—	€150 (85)	
Physiotherapists and occupational therapists	€375 (102)	€284 (162)	<.001
C. Total cost of care (A + B)	€7120 (3381)	€12,149 (6322)	<.001

SD, standard deviation.

^aAccounting source: Badalona Serveis Assistencials geriatric services and home rehabilitation service provider Corporación Fisiogestión.

^bAccounting source: Badalona Serveis Assistencials geriatric services payment for process per CatSalut rates.

Table 4

Unadjusted and Adjusted Mean Differences in Total Cost and Degree of Functional Recovery Between HHU and GRU in Multivariate Linear Regression and Propensity Score Analyses

	Unadjusted Mean Difference (95% CI)	Adjusted Mean Difference (95% CI) Using Multivariate Linear Regression*	Adjusted Mean Difference (95% CI) in the Propensity Score Analysis [†]
Total cost (€)	-5029 (-6394, -3666)	-5062 (-6446, -3678)	-4781 (-6073, -3489)
Functional gain/loss ratio (Heinemann index)	0.18 (-0.02, 0.38)	0.14 (-0.05, 0.33)	0.05 (-0.26, 0.36)

CI, confidence interval.

*Adjustment variables: Charlson index, age, gender, preadmission Barthel score, and number of geriatric syndromes.

[†]Variables for calculating propensity score: age, gender, Charlson index score, baseline Barthel index score, Barthel index score at admission, number of geriatric syndromes, prevalence of delirium at admission, cognitive impairment, and main clinical diagnosis.

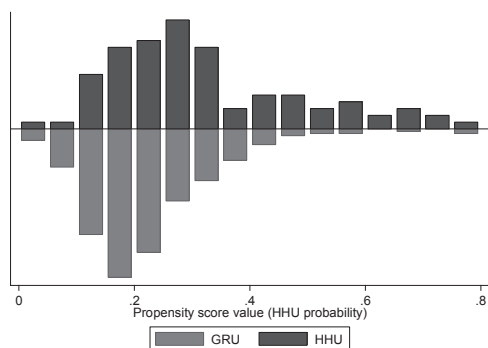
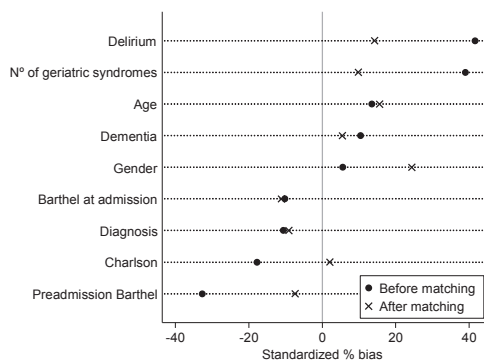
hospitalization model. Our study represents a first attempt to evaluate the utility of this type of integrated community care scheme in older populations. Intensive home care that includes comprehensive patient assessment and management as well as individualized rehabilitation programs can be effective and efficient in recovering autonomy after an orthopedic process and minimizing the acute hospital stay. Moreover, this innovation is a step toward the development of integrated resources to avoid unnecessary or inappropriate stays in acute hospital and postacute facilities in line with current trends in many health systems.¹⁷ A lack of available beds means that sometimes it is not possible to transfer patients who are ready for discharge from the acute ward to postacute facilities to continue rehabilitation, thus prolonging the acute hospital stay, as was evidenced by the longer stay in the GRU group in our study. The accessibility of HHU (no waiting list) and its capacity to manage acute conditions if necessary facilitated early discharge from acute wards.

Previous studies showed that home-based care improves cost-efficiency by freeing up hospital beds and avoiding unnecessary stays as long as there is no delay between hospital discharge and the initiation of home-based care.^{18–26} The structure of our home-based system enabled us to develop joint integrated care plans where different service providers (multidisciplinary hospital-at-home unit and a community rehabilitation team) acted as a single organizational unit comparable to teams in conventional hospital-based approaches, thus ensuring that patients cared for at home were not at a disadvantage and could benefit from a rapid rehabilitation intervention adapted to their environment. Indeed, there were no relevant differences between home-based care and hospital-based care in Relative Functional Gain or clinical outcomes (based on hospital readmission rates), underlining the effectiveness of the hospital-at-home integrated care resource in our study.

Several studies have reported that this type of intensive community intervention is an efficient alternative to hospital services in disabling health crises.⁶

Although home-based approaches are supported by a robust body of evidence from the North of Europe and the United Kingdom, focusing mainly on stroke patients (Early Supported Discharge) and, to a lesser extent, on patients with medical and orthogeriatric illnesses (Admission Avoidance and Early Supported Discharge),^{18–26} differences between health systems in different countries make comparisons difficult. Our favorable results are similar to those reported by Hollingworth et al,¹⁸ Caplan et al,¹⁹ and Miller et al,²⁶ indicating that The Hospital-at-home Integrated Care Programme promises to meet the challenges of an aging population and is worth promoting in our environment as an alternative to hospitalization in vulnerable older patients with disabling health crises. Our group is currently engaged in ongoing work focused on measuring outcomes from stroke and other medical conditions from home health care programs as an alternative to hospitalization for the oldest population in the Catalan health system.²⁷ Our proposal is in line with trends that suggest that these kinds of integrated community interventions are a valid strategy. These schemes should be organized based on patients' needs to maximize value for both patient and society, achieving optimal results at the minimum cost.^{28,29}

The main limitation of this study is the lack of random assignment of groups. However, the initial pragmatic observational approach of this pilot intervention provides valuable information for the design of future multipurpose resources. Another limitation is that the economic analysis did not consider the social perspective when determining the economic impact of the caregiving environment. The indirect costs derived from transport, caregiving, catering, and pharmacy were not included in this study because of the difficulties they

**Fig. 1.** Propensity score distribution in the 2 treatment groups.**Fig. 2.** Standardized percentage of bias in baseline characteristics before and after propensity score matching.

present for comparisons and insufficient references that would enable equivalence between the home-based environment and hospital admission. Therefore, the results presented here should be approached with caution, since lower costs for the system may represent increased costs for patients and caregivers. Future studies should expand the analysis to include the impact of moving care to a home-based setting. Another limitation of our study is the absence of a multicenter design. On the other hand, the most important strength of this study is its “real life” pragmatic design. We included geriatric patients with complex conditions such as dementia or delirium and other geriatric conditions that could be associated with poorer post-acute outcomes after an orthopedic process. We developed integrated care programs using geriatric teams to manage multiple morbidities, avoiding acute readmission and minimizing risk of complications at short-term follow-up.

Conclusion

Our study suggests that an integrated care resource in the community tailored to older patients after acute trauma and/or orthopedic surgery is as effective as standard inpatient care and lowers costs for health systems. Although our results need to be confirmed in larger multicenter studies, they suggest that the availability of “intense care” community services³⁰ might enable orthopedic patients to be discharged from the hospital to their homes earlier, favoring early community reintegration.

Acknowledgments

We thank Sonia García for her support (BSA data collection), Carles Pujol (data collection from Corporación Fisiogestión), and all the care teams referenced.

References

- Multiple Chronic Conditions: A Strategic Framework. Optimum Health and Quality of Life for Individuals with Multiple Chronic Conditions. US Department of Health & Human Services; 2010. Available at: https://www.hhs.gov/sites/default/files/ash/initiatives/mcc/mcc_framework.pdf. Accessed December 1, 2016.
- The Commonwealth Fund. The Performance Improvement Imperative Utilizing a Coordinated, Community-Based Approach to Enhance Care and Lower Costs for Chronically Ill Patients. New York: The Commonwealth Fund; 2012.
- Beswick B, Rees K, Dieppe P, et al. Complex interventions to improve physical function and maintain independent living in elderly people: A systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2008;371:725–735.
- Bouman A, Rossum E, Nelemans P, et al. Effects of intensive home visiting programs for older people with poor health status: A systematic review. *BMC Health Serv Res* 2008;8:74.
- Huss A, Stuck AE, Rubenstein LZ, et al. Multidimensional preventive home visit programs for community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008;63:298–307.
- Mas MA, Santaegüenia S. [Hospital-at-home in older patients: a scoping review on opportunities of developing comprehensive geriatric assessment based services] [in Spanish]. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2015;50:26–34.
- Crotty M, Whitehead GH, Gray S, et al. Early discharge and home rehabilitation alter hip fracture achieves functional improvements. A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2002;16:406–413.
- Fearon P, Langhorne P. Early Supported Discharge Trialists. Services for reducing duration of hospital care for acute stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev*: 2012:CD000443.
- Tibaldi V, Isaia G, Scarafioti C, et al. Hospital at home for elderly patients with acute decompensation of chronic heart failure: A prospective randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2009;169:1569–1575.
- Santaegüenia SJ, Mas MA, Gámez S, et al. [Integrated hospital-at-home as an alternative to conventional hospitalisation for elderly patients. The Badalona experience]. *Ann Med* 2015;98:10–12 [in Catalan].
- Mas MA, Closa C, Santaegüenia SJ, et al. Hospital-at-home integrated care programme for older patients with orthopaedic conditions: Early community reintegration maximising physical function. *Maturitas* 2016;88:1–5.
- Ministry of Health [Procurement of physical rehabilitation and speech therapy services in outpatient and home-care models]. [in Spanish] *CatSalut. RH/12*. Government of Catalonia; 2012.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:145–154.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J* 1965;14:61–65.
- Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel index. *Arch Phys Med Rehabil* 1979;60:145–154.
- Heinemann AW, Roth EJ, Cichowski K, et al. Multivariate analysis of improvement and outcome following stroke rehabilitation. *Arch Neurol* 1987;44:1167–1172.
- British Geriatric Society. Intermediate care. Guidance for commissioners and providers of health and social care, 2008. Available at: <http://www.bgs.org.uk/index.php/topresources/publicationfind/goodpractice/363-intermediatecare> Accessed December 1, 2016.
- Hollingworth W, Todd C, Parker M, et al. Cost-analysis of early discharge after hip fracture. *BMJ* 1993;306:903–906.
- Caplan GA, Coconis J, Board N, et al. Does home treatment affect delirium? A randomised controlled trial of rehabilitation of elderly and care at home or usual treatment (The REACH OUT Trial). *Age Ageing* 2006;35:53–60.
- Caplan GA, Sulaiman NS, Mangin D, et al. A meta-analysis of “hospital in the home”. *Med J Aust* 2012;197:512–519.
- Patel A, Knapp M, Perez I, et al. Alternative strategies for stroke care: Effectiveness and cost-utility analyses from a prospective randomized controlled trial. *Stroke* 2004;35:196–204.
- Fischer RJ, Gaynor C, Kerr M, et al. A consensus on stroke: Early supported discharge. *Stroke* 2011;42:1392–1397.
- Rasmussen RS, Østergaard A, Kjær P, et al. Stroke rehabilitation at home before and after discharge reduced disability and improved quality of life: A randomised controlled trial. *Clin Rehabil* 2016;30:225–236.
- Aimonino Ricauda N, Tibaldi V, Leff B, et al. Substitutive “hospital at home” versus inpatient care for elderly patients with exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: A prospective randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2008;56:493–500.
- Beech R, Rudd AG, Tilling K, et al. Economic consequences of early inpatient discharge to community rehabilitation for stroke in an inner-London teaching hospital. *Stroke* 1999;30:729–735.
- Miller P, Gladman JR, Cunliffe AL, et al. Economic analysis of an early discharge rehabilitation service for older people. *Age Ageing* 2005;34:274–280.
- Mas MA, Inzarit M, Closa C, et al. Hospital-at-home Integrated Care Programme in stroke patients: Adapting international Early Supported Discharge schemes to Catalan patients. Paper presented at: IV Congress on 2011–2015 Health Plan of Catalonia, Sitges, November 28, 2014.
- Porter ME, Lee TH. The strategy that will fix health care. *Harvard Bus Rev* 2013;91:50–70.
- Bharadwaj S, Bruce D. Effectiveness of “rehabilitation in the home” service. *Aust Health Rev* 2014;38:506–509.
- Ticona L, Schulman KA. Extreme home makeover. The role of home health care. *N Engl J Med* 2016;375:1707–1709.

