

FACTIBILITAT I EFECTES PRELIMINARS DE LA PREHABILITACIÓ EN PACIENTS  
CANDIDATS A CIRURGIA D'ANEURISMA AÒRTIC ABDOMINAL: estudi quasi-  
experimental

ROGER GRIFOLL I ROSSELL

DIRECTORA: RAQUEL SEBIO GARCÍA

TREBALL FINAL DE GRAU DE FISIOTERÀPIA

5è CURS ACADÈMIC

TECNOCAMPUS DE MATARÓ MARESME

10 DE MAIG DE 2024

## ÍNDEX DE CONTINGUTS

Resum.....	1
Introducció.....	3
Justificació de l'estudi.....	5
Hipòtesis i objectius.....	6
Metodologia.....	6
Resultats.....	12
Discussió.....	16
Limitacions.....	18
Conclusions.....	18
Implicacions sobre la pràctica professional.....	19
Referències bibliogràfiques.....	19
Annexos.....	23

## ÍNDEX DE TAULES I FIGURES

TAULA 1: Recollida de dades.....	10
FIGURA 1: Diagrama de flux.....	12
TAULA 2: Dades demogràfiques.....	13
TAULA 3: Dades capacitat funcional.....	13
FIGURA 2: Gràfic 30"STST basal i pre-cirurgia.....	14
FIGURA 3: Gràfic 6MWT basal i pre-cirurgia.....	14
FIGURA 4: Gràfic Handgrip Test basal i pre-cirurgia.....	15
TAULA 4: Dades postoperatòries.....	15

## **GLOSSARI**

30"STST: 30 segons Sit To Stand Test

6MWT: 6 Minute Walk Test

AAA: Aneurisma Aòrtic Abdominal

ASA: *American Society of Anesthesiologists*

CCI: *Comprehensive Complications Index*

IMC: Índex de Massa Corporal

## RESUM

**Introducció:** L'aneurisma és una dilatació anormal de la paret arterial, sent l'aneurisma aòrtic abdominal (AAA) el més comú. La cirurgia d'AAA comporta riscos i afecta a la qualitat de vida pre i postoperatoria dels pacients. Els programes de prehabilitació, encara que la seva eficàcia en casos d'AAA sigui incerta, milloren la capacitat funcional dels pacients i poden reduir els riscos postoperatoris i poden ser una estratègia prometedora per millorar la recuperació dels pacients..

**Objectius:** Avaluar la factibilitat i seguretat clínica, la condició física i les dades postoperatories d'un protocol de prehabilitació en pacients diagnosticats d'AAA amb cirurgia electiva.

**Metodologia:** La població diana d'aquest estudi es compon de pacients diagnosticats d'AAA i programats per a cirurgia electiva a l'Hospital Clínic de Barcelona. La mostra de 6 pacients, que han realitzat un programa de prehabilitació multimodal compost per un suport emocional, un entrenament físic i un pla nutricional, han estat avaluats de les dades d'adherència, la condició física mitjançant 3 tests (30"STST, 6MWT i Handgrip) i post-operatòries (dies d'ingrés hospitalari i UCI, complicacions...).

**Resultats:** Els resultats han mostrat una factibilitat notable del programa de prehabilitació, amb una durada mitjana del programa de 6 setmanes i una adherència dels pacients del 86%, sense cap esdeveniment advers. Pel que fa a la condició física, es va observar un augment significatiu en el test de 30"STS després del programa, mentre que el 6MWT i el Handgrip Test van mostrar increments no significatius. Pel que fa als resultats postquirúrgics, cap pacient va morir als 30 dies de la cirurgia, ni es va requerir re-intervenció. Els valors de complicacions, estada hospitalària i CCI més baixos van ser els del pacient sotmès a endoscòpia.

**Conclusions:** L'estudi revela que la prehabilitació en pacients amb AAA és viable i segura. Encara que només el 30"STST mostri una millora significativa en els tests funcionals, s'observa una tendència positiva global. Les dades post-quirúrgiques, com els dies d'ingrés, poden atribuir-se a factors individuals i a la durada variable de la prehabilitació. Amb una mostra petita, es requereixen més estudis per comprendre millor els efectes de la prehabilitació i els factors implicats. Aquest estudi apunta a la importància de la prehabilitació com a intervenció prometedora en pacients amb AAA.

**Paraules clau:** aneurisma aòrtic abdominal, prehabilitació, condició física, postoperatori.

Introduction: An aneurysm is an abnormal dilation of the arterial wall, with abdominal aortic aneurysm (AAA) being the most common. AAA surgery poses risks and affects patients' pre- and postoperative quality of life. Although the effectiveness of prehabilitation programs in AAA cases is uncertain, they improve patients' functional capacity and may reduce postoperative risks, serving as a promising strategy to enhance patient recovery.

Objectives: To assess the feasibility and clinical safety, physical condition, and postoperative data of a prehabilitation protocol in patients diagnosed with AAA undergoing elective surgery.

Methodology: The target population consisted of patients diagnosed with AAA scheduled for elective surgery at the Hospital Clínic of Barcelona. A sample of 6 patients who underwent a multimodal prehabilitation program comprising emotional support, physical training, and nutritional planning was evaluated for adherence data, physical condition using 3 tests (30"STST, 6MWT, and Handgrip), and postoperative outcomes (hospital admission and ICU days, complications...).

Results: The results showed notable feasibility of the prehabilitation program, with an average program duration of 6 weeks and 86% patient adherence, with no adverse events reported. Regarding physical condition, a significant increase was observed in the 30"STS test after the program, while the 6MWT and Handgrip Test showed non-significant increases. Concerning postoperative outcomes, no patient died within 30 days of surgery, nor was reintervention required. The lowest complication, hospital stay, and CCI values were observed in the patient undergoing endoscopy.

Conclusions: The study reveals that prehabilitation in AAA patients is viable and safe. Although only the 30"STST shows a significant improvement in functional tests, an overall positive trend is observed. Postoperative data, such as hospital admission days, may be attributed to individual factors and the variable duration of prehabilitation. With a small sample, further studies are needed to better understand the effects of prehabilitation and associated factors. This study underscores the importance of prehabilitation as a promising intervention in AAA patients.

Keywords: abdominal aortic aneurysm, prehabilitation, physical condition, postoperative.

## INTRODUCCIÓ

Un aneurisma és un dilatació anormal de la paret perimetral d'una artèria, vena o de la musculatura cardíaca (Bautista, Gúzman, Sandoval, 2012). En el cas de les artèries, per a ser considerat aneurisma, la paret arterial ha de ser mínimament un 50% més gran respecte el gruix normal (Peña, 2022). L'etiologia dels aneurismes aòrtics abdominals (AAA) és multifactorial, sent la causa principal l'aterosclerosi que es defineix com l'acumulament de placa dins el canal arterial, i que suposa el debilitament de la paret muscular arterial (Bautista et. al., 2012 ; Peña, 2022). Els AAA també poden ser causats per degeneració, infeccions, traumatismes, inflamacions i anormalitats del teixit connectiu (Aparicio, Santafe, Pedraza, Pulido, Padilla, Cabrera, 2021 ; Peña, 2022). La prevalença d'AAA oscil·la entre el 2-5% de la població general. Existeixen diferències depenent del sexe, ja que els casos d'AAA es manifesten fins a 3 cops més en homes que en dones de 55-75 anys d'edat (Hermida, 2016). Pel que fa als aneurismes aòrtics en general, els AAA representen aproximadament el 75% dels casos (Zamora M., Sánchez, Zamora S., Pérez, Delgado, 2016). El creixement de l'aneurisma és fins d'uns 0.4 centímetres a l'any aproximadament (Bautista et. al., 2012). A major diàmetre de l'aneurisma, augmenta considerablement el risc de ruptura. En cas de ruptura arterial degut a l'AAA, la mortalitat es manifesta en el 80% dels pacients (Hermida, 2016 ; Soto, 2019).

La cirurgia d'AAA comporta un risc elevat de complicacions post-quirúrgiques. En un estudi conduït per Hondares et. al. (2021), es van recollir dades de 94 pacients operats d'AAA de forma electiva on més de la meitat va presentar complicacions post-quirúrgiques estant les més freqüents la broncopneumònia (24,5%), arrítmia (20,8%), pneumònia (15,1%), insuficiència cardíaca (13,2%) i insuficiència renal (11,3%). La mortalitat en aquest estudi va ser del 5,3%. Entre els factors que es van identificar com a predictors de risc es va reportar l'edat major de 60 anys, el sexe masculí i la raça blanca.

L'estància hospitalària mitjana després d'una reparació d'AAA és d'entre 5 i 13 dies, i en casos específics és necessari l'ingrés a la UCI. El temps de recuperació i fins que el pacient pugui recuperar la seva funcionalitat per complet varia entre les 4 i 8 setmanes post-cirurgia.

Segons els estudis actuals, la qualitat de vida preoperatòria dels pacients amb AAA és pitjor que a la de la població en general (Barrena, 2021). Pel que fa a la qualitat de vida post-operatòria, aquesta es veu afectada segons el tipus de cirurgia a la que es sotmeti el pacient, ja que aquells pacients candidats a una cirurgia endovascular tenen una qualitat de vida millor a curt termini que no pas els pacients tractats amb cirurgia oberta. No obstant, els pacients operats amb cirurgia oberta tenen una millor qualitat de vida a llarg termini que els de reparació endovascular (Hill et al., 2007).

La prehabilitació es defineix com a “una intervenció multimodal que té lloc des del moment del diagnòstic fins al començament d’una teràpia o acció terapèutica”, normalment una cirurgia, amb la intenció de millorar els resultats abans, durant i després d’aquesta (Rodríguez-Arias et al., 2020). La prehabilitació estàndard té tres pilars bàsics: la millora de la condició física, la optimització nutricional i el suport cognitiu i emocional. L’objectiu principal és la optimització del pacient amb la finalitat de millorar la capacitat funcional, la qualitat de vida i disminuir les complicacions derivades de la cirurgia (Rodríguez-Arias et al., 2020).

L’evidència científica sobre com afecta la prehabilitació en relació a les complicacions i qualitat de vida del pacient amb AAA post-cirurgia és difusa i incerta. En una revisió sistemàtica de 4 estudis controlats aleatoritzats, es conclueix que l’exercici físic pre-cirurgia electiva d’AAA no sembla disminuir les complicacions pulmonars, la mortalitat als 30 dies, el sagnat post-operatori o la necessitat d’una re-intervenció (Fenton, Tan, Abaraogu, McCaslin, 2021). Tot i això, en aquesta revisió es van reportar petites millores pel que fa a la disminució de les complicacions cardíacques i renals. Per altra banda, en altres tipus de cirurgies i patologies, com per exemple les oncològiques, sí que hi ha estudis que demostren que un programa de prehabilitació pot incrementar la capacitat funcional del pacient, millorant el postoperatori i la recuperació (Ángel, O. Z. M., 2020).

Els programes de prehabilitació cardíaca són implementats per millorar els resultats i complicacions postoperatories. Tot i que en l’actualitat es desconeix si un programa de prehabilitació influeix beneficiosament en les complicacions post-operatories del pacient amb diagnosticats d’AAA, sí que hi ha evidència que demostra que la prehabilitació millora la capacitat funcional del pacient i la capacitat aeròbica abans de la cirurgia cardíaca (López-Hernández et al., 2023 ; Margarit et al., 2021 ; López-Baamonde et al., 2023). A més, el pacient que haurà de ser operat en un futur, és vulnerable a passar per un període d’estrès previ a la cirurgia, tant psicològic com fisiològic, i pot afectar de manera significativa sobre la seva capacitat funcional basal. La prehabilitació serveix per preparar-se per la intervenció quirúrgica i també de cara a la recuperació, ja que un major estrès previ a la cirurgia està relacionat amb un augment de la morbiditat postoperatoria i a major estança hospitalària (Margarit et al., 2021). Igualment que la evidència sigui limitada, en cap dels estudis de prehabilitació cardíaca realitzats fins el moment s’exposa que tingui cap efecte perjudicial pel pacient. Segons la SEA (*Sociedad Española de Arterioesclerosis*) i la SEACV (*Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculat*) “un adequat estudi preoperatori i una curta estança preoperatoria, associats a una correcta seroteràpia perioperatoria i una mobilització precoç del pacient, pot permetre una menor estança hospitalària i una menor morbiditat postoperatoria” (Lahoz et al., 2015), que es traduiria una recuperació més ràpida i eficaç gràcies al treball previ d’un programa de prehabilitació. Així doncs, sembla que la prehabilitació podria constituir una estratègia preventiva

multidisciplinar molt prometedora per millorar totes les condicions del pacient durant totes les fases d'un procés quirúrgic.

## JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI

Les complicacions postoperatòries en pacients sotmesos a cirurgia d'AAA són altament prevalents , ja que aproximadament el 56% dels pacients operats de forma electiva presenten almenys una complicació post-operatòria (Hondares et. al., 2021), les quals influeixen significativament en la qualitat de vida i la recuperació dels pacients (Barrena, 2021 ; Hondares et. al., 2021). Donat que la cirurgia electiva continua sent una de les principals estratègies terapèutiques pels aneurismes, s'esdevé la necessitat d'incorporar estratègies per disminuir les complicacions postoperatòries, l'estada hospitalària i millorar la qualitat de vida i la reinserció dels pacients com per exemple els programes de recuperació intensificada (RICA) o la prehabilitació.

Com hem vist abans, la prehabilitació busca millorar la condició física preoperatòria, la reducció de l'estrès psicològic associat a la cirurgia i l'optimització de la capacitat funcional (Rodríguez-Arias et al., 2020). L'objectiu primordial de la prehabilitació és no només millorar la tolerància a la cirurgia, sinó també millorar la qualitat de vida del pacient i reduir les complicacions postoperatòries (Rodríguez-Arias et al., 2020). No obstant els beneficis obtinguts a altres patologies (i.e: pacients oncològics), actualment existeix un buit científic sobre els efectes específics de la prehabilitació en pacients sotmesos a cirurgia de reparació d'AAA. Per tant, davant la mancança d'investigacions sòlides i resultats consistents en aquest camp, és necessari conèixer si la prehabilitació és factible i segura en aquests pacients i si a més a més, sorgeix la necessitat d'abordar aquest buit de coneixement i proporcionar una base científica robusta per recolzar la implementació de la prehabilitació en el context clínic dels aneurismes aòrtics abdominals.

En conclusió, aquest estudi es presenta com una contribució de la factibilitat i principals efectes a curt termini de la prehabilitació en pacients en llista d'espera per a cirurgia de reparació d'AAA. Els resultats obtinguts a través d'aquesta investigació tenen com a propòsit intentar comprendre millor la influència de la prehabilitació en la millora de la recuperació i la reducció de complicacions postoperatòries en els pacients. A més, es pretén que els resultats puguin influir en l'aplicabilitat directa en la pràctica clínica, proporcionant informació valuosa pels professionals de la salut involucrats en el cuidat d'aquests pacients.



## HIPÒTESIS I OBJECTIUS

### OBJECTIU GENERAL:

Avaluar la factibilitat i la seguretat clínica d'un programa de prehabilitació en pacients diagnosticats d'AAA amb cirurgia electiva.

### OBJECTIUS ESPECÍFICS:

- Avaluar els efectes de la prehabilitació sobre la condició física pre-quirúrgica dels pacients mitjançant diferents tests de capacitat física com són la prova de 6 Minuts Marxa (6MWT), el test d'aixecar-se i seure de la cadira (30"STST), la força de pressió de la mà i també sobre els nivells d'activitat física autoreportats.
- Analitzar el tipus de cirurgia (oberta o endovascular) en relació amb els dies d'ingrés hospitalari, els ingressos a la UCI, el Comprehensive Complications Index (CCI) i la mortalitat als 30 dies post-operació.

### HIPÒTESI PRINCIPAL:

Un programa de prehabilitació serà factible i segur i que per tant no resultarà en esdeveniments adversos greus en pacients candidats a cirurgia d'AAA.

### HIPÒTESIS ESPECÍFIQUES:

S'estima que més del 50% dels pacients del programa prehabilitador mostraran adherència al programa. A nivell físic, es creu que el programa de prehabilitació provocarà una millora de la condició física abans de la cirurgia respecte a les avaluacions basals a l'inici del programa. A més, es preveu que els pacients que hagin estat intervinguts per endoscòpia presentaran unes dades post-quirúrgiques millors que els que han estat sotmesos a cirurgia oberta.

## METODOLOGIA

### **• Disseny de l'estudi**

Aquest estudi esdevé d'un estudi prospectiu longitudinal sobre la implementació a la pràctica clínica d'un programa de prehabilitació multimodal en cirurgia major. L'estudi va ser aprovat pel Comitè

d'Ètica d'Investigació amb medicaments de l'Hospital Clínic de Barcelona (HCB/2019/1030). En aquest sub-estudi es presenta una sèrie de casos de pacients candidats a cirurgia major electiva per AAA.

### **• Població i mostra**

#### Població objectiu:

La població diana d'aquest estudi es compon de pacients diagnosticats AAA i programats per a cirurgia electiva a l'Hospital Clínic de Barcelona.

#### Criteris d'inclusió:

Els participants d'aquest estudi seran pacients que compleixin amb tots els criteris d'inclusió esmentats a continuació:

- Pacients majors d'edat.
- Pacients diagnosticats d'aneurisma aòrtic abdominal (AAA) confirmat per avaluació mèdica i proves diagnòstiques.
- Pacients candidats a cirurgia electiva de reparació d'AAA .
- Pacients sense contraindicació absoluta a la pràctica d'exercici físic i que puguin realitzar les proves d'avaluació establertes.
- Pacients que puguin entendre Català/Castellà per realitzar els qüestionaris relacionats amb l'estudi.

#### Criteris d'exclusió:

S'exclouen d'aquest estudi els pacients que compleixin un o més dels següents criteris d'exclusió:

- Pacients prèviament operats d'AAA.
- Pacients programats de cirurgia d'AAA d'urgència o no electiva.

#### Mètode de selecció de la mostra:

La mostra d'aquest estudi es seleccionarà mitjançant un procés de mostreig consecutiu. Donat que l'estudi es va dur a terme en un entorn clínic o hospitalari específic, els participants van ser seleccionats entre els pacients que complien amb els criteris d'inclusió i estaven disposats a participar en el programa de prehabilitació. La selecció de la mostra es va realitzar de manera consecutiva a mesura que els pacients van ser programats per a la seva cirurgia d'AAA electiva. Els

pacients van ser seleccionats durant la visita pre-anestèsica a l'Hospital Clínic de Barcelona i derivats a la Unitat de Prehabilitació del mateix hospital.

Lloc de selecció de la mostra:

L'avaluació i tractament d'aquests pacients va tenir lloc a l'Hospital Clínic de Barcelona.

### **• Variables d'estudi**

Les variables demogràfiques que es van recollir són les següents:

- Sexe
- Edat
- Talla en cm
- Pes en kg
- IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )
- ASA (*American Society of Anesthesiologists*): classificació del risc quirúrgic basat en l'estat físic del pacient.
- Tipus de cirurgia (oberta o endoscòpia)

Les variables d'estudi són les següents:

- Factibilitat de la intervenció: en aquest estudi es valorarà la factibilitat de la intervenció en funció de:
  - o L'adherència dels pacients a la intervenció: grau de compromís del pacient per seguir les indicacions i realitzar les sessions prescrites d'exercici físic a més del pla d'alimentació. Considerem una adherència a la prehabilitació amb un mínim del 70% de les sessions programades completades.
  - o La seguretat clínica: nombre i severitat d'esdeveniments adversos.
  - o La durada mínima del programa: considerarem una durada mínima de 4 setmanes.
- Condió física: capacitat d'una persona per realitzar activitat física.
  - o 6MWT: és un test d'exercici submàxim per avaluar la resistència i la capacitat aeròbica. Consisteix en calcular la distància màxima que pot recórrer caminant una persona durant 6 minuts. Tracta de caminar per un circuit pla i lineal de 30 metres de llargada entre el punt inicial i el final (anada i tornada serien 60 metres equivalent a 1 volta). El test es va realitzar segons les recomanacions internacionals (paper ATS). Durant la prova es va monitoritzar la freqüència cardíaca i la saturació d'oxígen i es

- va recollir la sensació de dispnea i fatiga de cames tant a l'inici com al final de la mateixa.
- Test d'aixecar-se i seure de la cadira en 30" (30"STS): és un test per avaluar la capacitat d'exercici físic. Consisteix en aixecar-se i assentar-se en una cadira el màxim de cops possibles durant 30 segons. L'examinador contarà els cops que l'examinat és capaç de fer-ho per complet. La posició inicial del participant és assegut amb els genolls flexionats a 90º i l'esquena recolzada a la cadira, i només és vàlid si aconseguix aixecar-se sense l'ajuda de les EESS i fins una completa extensió dels genolls (Madhushri et al. - 2016).
  - Força de pressió de la mà mitjançant dinamòmetre (Jamar®): aquest test avalua la força isomètrica de la musculatura de la mà i avantbraç. L'usuari ha de prendre el dinamòmetre amb la mà a mesurar, i el colze flexionat 90º i pressionar amb tota la força possible durant almenys 3 segons; el dinamòmetre donarà una mesura. La prova es realitza tres vegades amb un descans de 20 segons entre elles en cada mà i es tria la mitjana dels valors.
- Complicacions post cirurgia: es defineix com a qualsevol desviació respecte el seguiment post-operatori ideal.
    - Per categoritzar les complicacions post-operatòries es va utilitzar la classificació Clavien-Dindo, que classifica en un total de 5 graus el nivell de gravetat de cada complicació (Clavien et al. - 2009). L'instrument utilitzat per reportar el càlcul de les complicacions post-quirúrgiques va ser el *Comprehensive Complication Index (CCI)*, un índex que reflexa la gravetat de la suma de totes les complicacions amb un valor del 0 (cap complicació) al 100 (defunció).
  - Estada hospitalària: dies des de la operació inicial fins la donada d'alta del pacient.
  - Ingress a la unitat de cures intensives (UCI): es va recollir si el pacient va ingressar a la Unitat de Cures Intensives (UCI) de manera planificada o no planificada així com els dies en que el pacient ha estat ingressat en aquesta unitat.
  - Mortalitat als 30 dies post-cirurgia: defunció en el període de temps de 30 dies després del tractament quirúrgic.

**• Recollida de dades**

TAULA 1: recollida de dades

<b>VARIABLE</b>	<b>MOMENT DE RECOLLIDA DE DADA</b>	<b>RESPONSABLE DE RECOLLIDA DE DADA</b>	<b>INSTRUMENT UTILITZAT</b>
Complicacions	INGRÈS HOSPITALARI	ANESTESIÒLEG	Clavien-Dindo (CCI)
Tipus de cirurgia	INGRÈS HOSPITALARI	ANESTESIÒLEG	Hª Clínica
Estància hospitalària	ALTA INGRÈS HOSPITALARI	ANESTESIÒLEG	Hª Clínica
Ingrés UCI	INGRÈS HOSPITALARI	ANESTESIÒLEG	Hª Clínica
Mortalitat (30 dies)	30 DIES POST-ALTA	ANESTESIÒLEG	Hª Clínica
Condicció física	BASAL I PRE-CIRURGIA	FISIOTERAPEUTA	6MWT i 30"STS
Força premsió mà	BASAL I PRE-CIRURGIA	NUTRICIONISTA	Dinamòmetre de mà

**• Descripció dels grups d'estudi i proposta d'intervenció**

El programa de prehabilitació que realitzaran aquests pacients és multimodal, per tant està compost per un suport emocional, un entrenament físic i un pla nutricional. Darrere de la implementació del programa de prehabilitació ha estat un equip multidisciplinari compost per anestesiològics, fisioterapeutes, dietistes, psicòlegs i infermers, que han garantit una atenció integral i personalitzada a cada pacient.

Pel que fa al programa d'activitat física, l'entrenament ha combinat tant exercicis de força com de resistència aeròbica. Les sessions han estat aproximadament d'1 hora de durada amb una freqüència de 2 a 3 sessions per setmana. Els entrenaments han estat dissenyats de forma individualitzada per a cada pacient segons les seves característiques i limitacions, per garantir una major efectivitat i seguretat. Les sessions han estat supervisades per fisioterapeutes i cada pacient ha estat monitoritzat amb un dispositiu Nuubo™, que permet registrar l'electrocardiograma durant l'exercici físic per controlar possibles alteracions o anomalies garantint així la seguretat durant les sessions d'entrenament.

Les sessions d'entrenament ha sigut d'una intensitat moderada (80% de la freqüència cardíaca màxima o 85% de la freqüència cardíaca en reserva), per qüestions de seguretat, ja que l'exercici

d'alta intensitat és contraindicació en aquests pacients i també algunes tècniques com la maniobra Valsalva que augmenta la pressió abdominal.

### **• Anàlisi estadístic**

Les dades obtingudes en aquest estudi seran recollides i emmagatzemades mitjançant la base de dades Redcap® (Harris et al. - 2019). Per a l'anàlisi estadístic, s'ha optat per utilitzar el programa estadístic Jamovi versió 2.3.28. Per a les dades de condició física del grup experimental, s'ha aplicat la prova estadística no paramètrica de Wilcoxon. Aquesta prova ha estat seleccionada per comparar les mesures abans i després de la intervenció en el mateix grup de pacients del grup experimental que han realitzat el programa de prehabilitació.

### **• Consideracions ètiques**

La realització d'aquesta recerca comporta la necessitat d'abordar amb cura, una sèrie de consideracions ètiques per garantir el benestar i els drets dels participants, així com el rigor en la conducta de la investigació. A continuació, es detallen les principals consideracions ètiques que es tindran en compte en el desenvolupament d'aquest estudi:

- **Consentiment informat:** Els pacients inclosos en aquest estudi han firmat prèviament un full de consentiment informat. Se'ls ha proporcionat informació detallada sobre la finalitat de l'estudi, els procediments, els riscos potencials i els beneficis esperats. Els participants han tingut la opció de retirar el seu consentiment en qualsevol moment sense patir conseqüències negatives.
- **Confidencialitat:** S'ha garantit la confidencialitat de la informació personal dels participants. Les dades recopilades s'identificaran mitjançant un codi o número d'identificació en lloc de noms o informació personal (codificació). Només els investigadors han tingut accés a la informació confidencial.
- **Anonimat i protecció de dades:** Els resultats i les dades individuals no han estat divulgats en cap publicació o presentació de resultats. S'ha preservat l'anonimat dels participants en tot moment.
- **Beneficència i no maleficència:** Es vetllarà pel benestar dels participants durant tot el procés de recerca. Es minimitzaran els riscos en la mesura del possible i es garantirà que qualsevol intervenció no causi dany als pacients. En cas de detectar algun problema mèdic, s'informarà l'equip mèdic responsable per garantir l'atenció adequada.

- Aprovació ètica: L'estudi ha estat presentat i revisat per un comitè d'ètica en recerca clínica, assegurant que compleix amb els estàndards ètics i legals aplicables. La recerca es s'ha realitzat d'acord amb els principis establerts a la Declaració de Hèlsinki.
- Divulgació de conflictes d'interessos: Qualsevol conflicte d'interessos per part dels investigadors ha estat divulgat de manera transparent. Això inclou qualsevol afiliació o interès financer en relació amb el programa de prehabilitació o el tractament habitual.

Aquestes consideracions ètiques són fonamentals per assegurar la integritat i la credibilitat de la recerca i per protegir els drets i el benestar dels participants en l'estudi. S'ha fet un seguiment continuat per garantir que es compleixin rigorosament en totes les etapes del projecte.

## RESULTATS

A continuació es presenten els resultats de l'estudi, que inclouen tant taules d'anàlisi descriptives com estadístiques que recullen dades demogràfiques i clíniques dels pacients que han format part de l'estudi:

En la Taula 2 es proporciona informació sobre les dades demogràfiques dels pacients, que han realitzat la prehabilitació, segons el tipus de cirurgia (oberta o endovascular) a la que han estat sotmesos. A l'inici de l'estudi el nombre total de pacients del grup experimental era de 7, però degut a la defunció de l'única representant femenina el nombre final ha estat de 6, ja que va perdre la vida en llista d'espera per sotmetre's al procés quirúrgic. Els 6 pacients que han estat operats han sigut homes, dels quals només 1 dels pacients va ser operat amb cirurgia endovascular, mentre que els 5 restants van ser-ho amb cirurgia oberta.

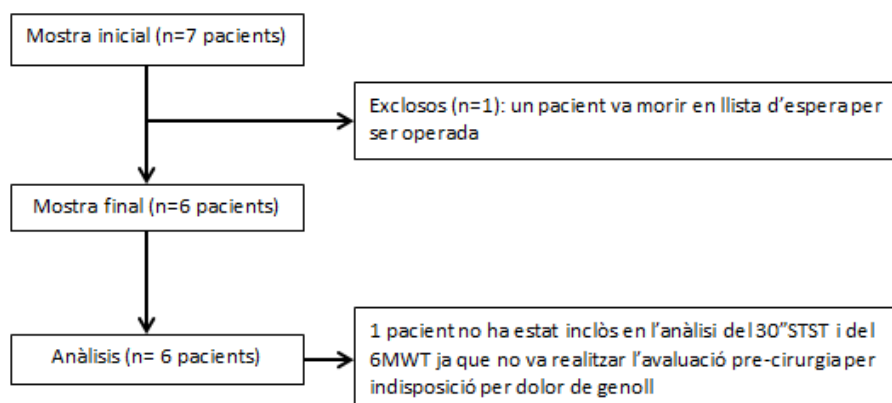


Figura 1: Diagrama de flux de selecció de la mostra (elaboració pròpia de l'autor)

Taula 2: Dades demogràfiques

	<b>Cirurgia_Realitzada</b>	<b>N</b>	<b>Mediana</b>	<b>RIC</b>
Edat	oberta	5	58	3.00
	endoscòpia	1	65	0.00
IMC	oberta	5	27.3	3.70
	endoscòpia	1	23.9	0.00
ASA	oberta	5	3	1.00
	endoscòpia	1	3	0.00

Pel que fa a la factibilitat del programa, els pacients han estat una mitjana de 6 setmanes (rang interquartil 4 - 8.5). La mediana de sessions totals va ser de 17 (rang interquartil 31 - 12) i els pacients van assolir una adherència mitjana del 86%. No es van produir cap esdeveniment advers.

Pel que fa al 30"STST es va observar una tendència a l'increment després del programa ( $p = 0,018$ ). Així, la mediana de repeticions va augmentar entre l'avaluació basal i l'avaluació pre-cirurgia. Pel que fa al 6MWT es va observar un increment no significatiu ( $p = 0,219$ ), tot i això es va observar un augment de la mediana de la valoració pre-cirurgia (562) respecte a la valoració basal (529). En el Handgrip Test també es va observar un increment no significatiu ( $p = 0,249$ ). En la valoració basal es va obtenir una mediana de 39.5 i en la valoració pre-cirurgia una mediana de 45.

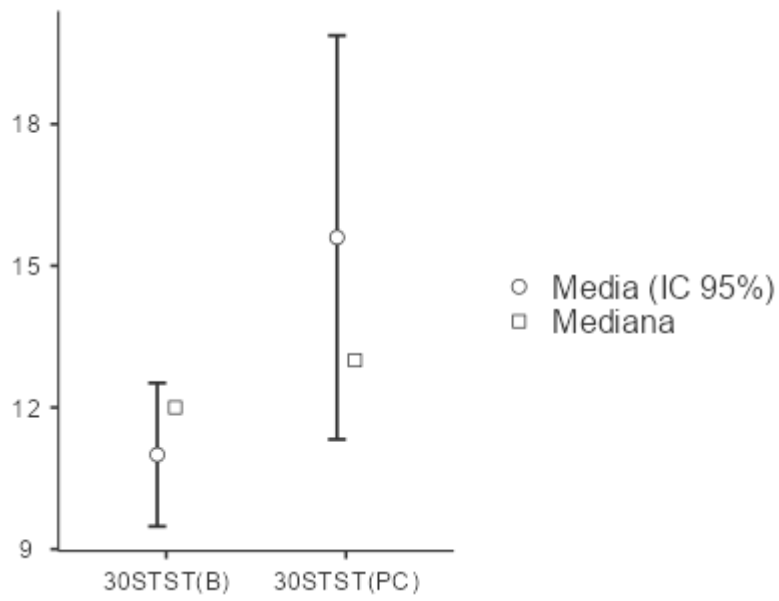
En resum, tot i que en només el 30"STST s'assolís la significança estadística convencional ( $p < 0,05$ ), tant en el 6MWT com en el Handgrip test es va observar una millora dels resultats després de que els pacients formessin part del programa de prehabilitació (Figura 2, Figura 3 i Figura 4).

Taula 3: Dades capacitat funcional

	<b>N</b>	<b>Perdidos</b>	<b>Mediana</b>	<b>RIC</b>
30STST(B)	5	1	12 rep	1.00
30STST(PC)	5	1	13 rep	5.00
6MWT(B)	5	1	529 m	38.00
6MWT(PC)	5	1	562 m	31.00
Handgrip(B)	6	0	39.5 kgF	6.75
Handgrip(PC)	6	0	45.0 kgF	8.25

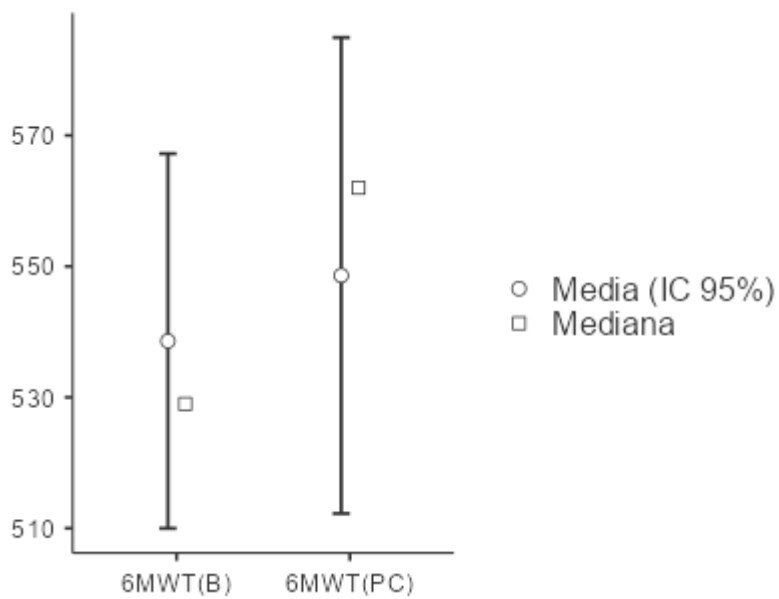


**Figura 2: 30STST (B) - 30STST (PC)**



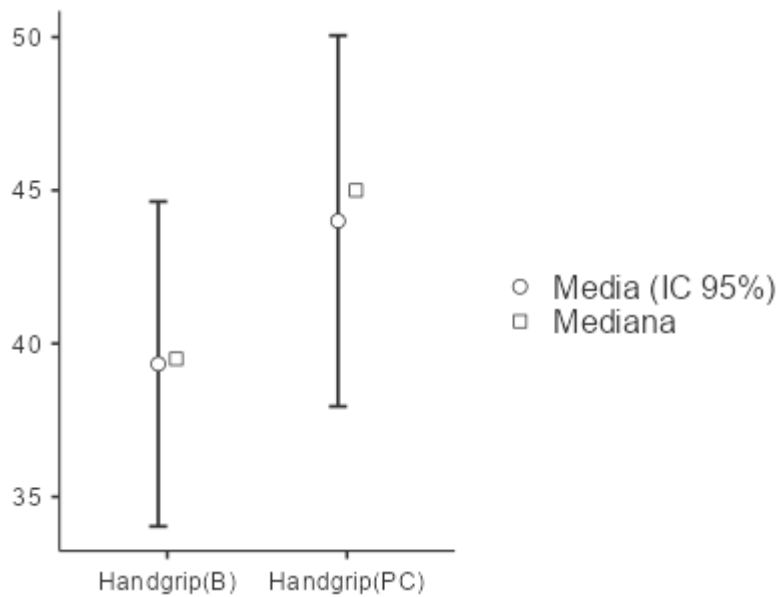
*(B): avaluació basal (PC): avaluació pre-cirurgia*

**Figura 3: 6MWT (B) - 6MWT (PC)**



*(B): avaluació basal (PC): avaluació pre-cirurgia*

**Figura 4: Handgrip (B) – Handgrip (PC)**



(B): avaluació basal (PC): avaluació pre-cirurgia

A la taula 4 es recullen les dades post-quirúrgiques, de les quals només s’han recollit les de 6 pacients, ja que el setè va morir abans de ser operada. Cap dels pacients va morir 30 dies després de la cirurgia i tampoc es va necessitar una re-intervenció quirúrgica. Respecte els dies d’ingrés, els dies a la UCI, al total de complicacions i el CCI, tots els valors mínims són referents a l’únic dels 6 pacients que va rebre la endoscòpia com a intervenció quirúrgica. Degut a que el pacient que va rebre una endoscòpia no va tenir cap complicació, el seu CCI també va ser de 0.

Taula 4: Dades postoperatòries

	N	Perduts	Mediana	RIC
Dies_ingrés	6	0	25.50	12.75
Dies_UCI	6	0	7.00	8.00
Mortalitat	6	0	0.00	0.00
Recirurgia	6	0	0.00	0.00
Total_Complicacions	6	0	3.50	3.25
CCI	6	0	35.51	30.61

## DISCUSSIÓ

Aquest anàlisi de sèries de casos en pacients operats d'AAA mostra que la prehabilitació es mostra com una intervenció viable i segura, tal i com ho evidencien els resultats que indiquen l'absència de mortalitat als 30 dies posteriors a la cirurgia i també amb la falta de necessitat d'una re-intervenció quirúrgica en cap dels pacients del grup experimental. Aquests fets recolzen l'eficàcia i seguretat del programa prehabilitador com una estratègia preoperatòria lliure d'esdeveniments adversos per a la salut dels pacients. A més, sembla ser que la prehabilitació ha influït en millorar i augmentar la capacitat funcional dels pacients pre-cirurgia.

En la literatura existent s'han trobat estudis que plantegen si un programa de prehabilitació té influència en la reducció de la mortalitat als 30 dies post-cirurgia d'AAA. En el estudi de Richardson (2014), no es va registrar cap mort en el grup que va realitzar el protocol prehabilitador, a diferència del grup control amb pacients que seguien els cuidats habituals que van morir-ne 4 en aquest període de temps. En un estudi de 78 participants que van rebre cirurgia oberta (Bakarat, 2016), i en un altre amb 46 participants que van rebre cirurgia endovascular, tampoc es va troba la certesa sobre l'efecte de la prehabilitació en comparació amb els tractaments habituals.

Pel que fa al risc d'una re-intervenció, en l'estudi de Bakarat (2016), no es va evidenciar que en pacients sotmesos a cirurgia oberta la prehabilitació reduís el risc, tot i que dels pacients que van rebre una endoscòpia cap d'ells va necessitar una re-intervenció quirúrgica. Respecte a l'estància a la UCI, no s'han observat diferències significatives entre grup experimental i control en pacients sotmesos a cirurgia oberta (Bakarat – 2016, Richardson – 2014). No obstant, en pacients de cirurgia endovascular, els dies d'hospitalització van ser menors en el grup de prehabilitació en comparació amb el de control (Bakarat, 2016). En l'estudi de Barrena-Blázquez et al. (2022), es plantegen les diferències postoperatòries que poden haver-hi comparant els pacients intervinguts mitjançant cirurgia oberta o endovascular. Es va observar en els pacients intervinguts per cirurgia oberta una mitja de 13 dies d'estància hospitalària amb una mediana de 7 dies. En el cas dels pacients intervinguts per cirurgia endovascular la mitja es redueix fins els 4 dies d'ingrés, amb una mediana de 3 dies.

En quant a les complicacions, les cardíques del grup de la prehabilitació, va observar-se una lleugera reducció en pacients de cirurgia oberta (Bakarat, 2016). En pacients amb cirurgia endovascular no es van observar diferències significatives en els estudis de Bakarat (2016), Richardson (2014) i Tew (2017).

En quant a l'adherència al pla de prehabilitació dels pacients, en l'estudi de Tew (2017), es considera que els pacients són adherents al programa quan aquests completen més d'un 75% de les sessions.

Davant l'avaluació de la capacitat funcional, en un estudi de Coca-Martinez et al. (2023) es va utilitzar el 6MWT en un programa prehabilitador en pacients amb AAA que es sotmetrien a cirurgia endovascular. Els resultats van concloure que els pacients de la prehabilitació milloraven la capacitat funcional abans de la cirurgia.

L'estudi proporciona dades funcionals sobre els pacients del grup de la prehabilitació mitjançant tests científicament validats. Els resultats dels tests funcionals, tot i no ser significatius en el cas del 6MWT i el Handgrip Test, són prometedors i mostren un augment positiu de les capacitats físiques dels pacients respecte a les avaluacions basals i pre-quirúrgiques. Això suggereix una millora del rendiment físic per part dels pacients després de la participació en la prehabilitació.

A demés, s'han recopilat dades sobre l'adherència al programa i resultats post-quirúrgics, que permeten una avaluació completa sobre l'efecte del programa prehabilitador. L'adherència dels pacients ha estat elevada aconseguint així una mediana del 86% d'adherència, mostrant així una bona acceptació i participació dels pacients al programa. S'han recollit dades sobre el CCI que permeten tenir una visió més detallada de l'impacte global de les complicacions post-quirúrgiques.

S'ha observat una millora de les capacitats físiques en els 3 tests realitzats, tot i només ser estadísticament significatius els resultats del 30"STST. Això pot haver-se donat ja que en els tests de 6MWT i Handgrip test, existeix un major rang de variabilitat dels resultats. També, al ser un estudi pilot amb una mostra petita, és més difícil detectar diferències significatives en tots els paràmetres avaluats. Pel que fa a la reducció de les variables post-operatòries, i per tant, a la millora de la qualitat de vida del pacient després de la intervenció quirúrgica, destaca el cas de l'únic pacient de l'estudi que ha estat operat per endoscòpia, que ha estat el que ha registrat els resultats més baixos. Els altres casos, que han rebut cirurgia oberta, no milloren respecte a la població general. A causa de la mostra petita, pot ser que els resultats no hagin tingut un impacte cap a millor perquè en alguns casos la duració del programa de prehabilitació ha sigut breu. A més, en aquest estudi quasi-experimental s'ha observat que les dades post-operatòries són majors que amb comparació a la d'estudis de la literatura existent, aquests resultats poden haver estat donats també per les característiques dels pacients d'aquest estudi, ja que són pacients d'alt risc.

## LIMITACIONS

En aquest apartat es descriuen les limitacions que han aparegut durant l'execució de l'estudi:

És possible que alguns pacients hagin realitzat poques sessions d'exercici físic de la prehabilitació, ja que al estar en llista d'espera per ser operats el moment de la intervenció quirúrgica era incert, i per tant la prehabilitació ha pogut ser breu en alguns casos. També, la mostra de l'estudi és petita, ja que els pacients han estat inclosos d'un altre estudi i en el cas de casos amb AAA n'hi havia pocs. A més, durant l'estudi, no s'han pogut realitzar i registrar les avaluacions en algun cas en concret, degut a que el pacient no estava en condicions per fer-ho.

## CONCLUSIONS

En conclusió, aquest estudi ha proporcionat una visió detallada sobre els efectes d'una prehabilitació en pacients amb AAA sotmesos a cirurgia. Tot i que la mida de la mostra hagi estat petita, els resultats conclouen que el programa de prehabilitació és viable i segur. Això suggereix que la prehabilitació pot ser una estratègia efectiva per millorar els resultats post-quirúrgics i reduir les complicacions.

Els resultats dels tests funcionals, tot i que només en el cas del 30"STST es demostrés una millora estadísticament significativa, indiquen una tendència positiva de millora en les capacitats físiques dels pacients després de participar del programa de prehabilitació.

Tot i això, s'han observat algunes variacions en els resultats post-quirúrgics, com ara els dies d'ingrés hospitalari i a la UCI. Aquests resultats podrien ser atribuïts a diversos factors com, la durada de la prehabilitació en cada pacient és de diferent durada, les característiques individuals de cada pacients, etc. Així mateix, la mida petita de la mostra podria limitar la capacitat de detectar diferències significatives en alguns paràmetres.

Per tant, es necessita investigar en més estudis per comprendre millor l'impacte de la prehabilitació en els resultats post-quirúrgics i per determinar els factors que podrien influir en aquests resultats. En conclusió, aquest estudi ofereix una base sòlida per a futures investigacions en aquest àmbit i destaca la importància de la prehabilitació com a intervenció preoperatòria prometedora en pacients sotmesos a cirurgia aòrtica abdominal.

## IMPLICACIONES SOBRE LA PRÀCTICA PROFESSIONAL

A continuació s'indica la possible aplicació dels resultats obtinguts en la pràctica professional:

El programa de prehabilitació és segur i no ha resultat en esdeveniments adversos; així mateix, també sembla que podria millorar les capacitats físiques pre-cirurgia. Aquesta millora podria tenir implicacions positives en la recuperació dels pacients després de la cirurgia i en la seva qualitat de vida a llarg termini. Aquest programa de prehabilitació segur i efectiu pot ser una pràctica beneficiosa per a professionals de la salut que tracten pacients amb AAA que s'enfronten a cirurgia. A més, respecte el Handgrip Test, tot i tenint una mostra petita, s'ha observat que és un test i una viable per avaluar muscularment als pacients en moments previs a la cirurgia.

## REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Ángel, O. Z. M. (2020). Efectos de un programa de ejercicio físico sobre la capacidad funcional de pacientes oncológicos: prehabilitación. Universidad de Zaragoza Repository. <https://zagan.unizar.es/record/97275>

Aparicio BS, Santafe-Guerrero M, Pedraza Ciro M, Pulido J, Padilla L, Cabrera LF (2021). Manejo del aneurisma roto de aorta abdominal: un reto para el cirujano general. Revista Colombiana de Cirugía. 36 (2): 366-371.

Ballesteros-Pomar M, Maqueda Ara S, Nogal Arias C, Sanz Pastor N, del Barrio Fernández M, Suárez González LA et al. (2020). Actualización y algoritmos de toma de decisión en el manejo del aneurisma aórtico abdominal roto. Angiología; 72(5): 240-252.

Barakat, H. M., Shahin, Y., Khan, J., McCollum, P. T., & Chetter, I. (2016). Preoperative supervised exercise improves outcomes after elective abdominal aortic aneurysm repair. *Annals Of Surgery*, 264(1), 47-53. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000001609>

Barrena, B. S. (2021). Tesis Doctoral: análisis de la calidad de vida de los pacientes intervenidos de aneurisma de aorta abdominal: cirugía abierta y endoprótesis. Universitat d'Alcalà. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=wQYg8HZGiwQ%3D>

Bautista-González, S., Gúzman-Chávez, O. R., & Sandoval-Virgen, F. G. (2012). Aneurisma aórtico abdominal. *Revista Medica MD*, 3(4), 204+. <https://link.gale.com/apps/doc/A405924170/IFME?u=anon~dc73dea&sid=googleScholar&xid=e98b4248>

Casula, E., Lonjedo, E., Cerverón, M. J., Ruiz, A. N., & Gómez, J. P. (2014). Revisión de aneurisma de aorta abdominal: hallazgos en la tomografía computarizada multidetector pre y postratamiento. *Radiología*. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2012.11.006>

Clavien, P. A., Barkun, J., Oliveira, M., Vauthey, J. N., Dindo, D., Schulick, R. D., De Santibáñes, E., Pekolj, J., Slankamenac, K., Bassi, C., Graf, R., Vonlanthen, R., Padbury, R., Cameron, J. L., & Makuuchi, M. (2009). The Clavien-Dindo classification of surgical complications. *Annals of Surgery*, 250(2), 187–196. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e3181b13ca2>

Coca-Martínez, M., Girsowicz, E., St-Pierre, J., Doonan, R., Obrand, D. I., Bayne, J., Steinmetz, O. K., MacKenzie, K. S., Carli, F., Martínez-Palli, G., & Gill, H. L. (2023). Multimodal Prehabilitation for Patients Undergoing Endovascular Aortic Aneurysm Repair Surgery: A Feasibility Study. *Journal Of Endovascular Therapy*. <https://doi.org/10.1177/15266028231219674>

Fenton, C., Tan, A. R., Abaraogu, U. O., & McCaslin, J. (2021). Prehabilitation exercise therapy before elective abdominal aortic aneurysm repair. *The Cochrane library*, 2021(7). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd013662.pub2>

Ferrante, A. M. R., Moscato, U., Colacchio, E. C., & Snider, F. (2016). Results after elective open repair of pararenal abdominal aortic aneurysms. *Journal of Vascular Surgery*, 63(6), 1443–1450. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2015.12.034>

Harris, P. A., Taylor, R. J., Minor, B., Elliott, V., Fernández, M., O’Neal, L., McLeod, L., Delacqua, G., Delacqua, F., Kirby, J., & Duda, S. N. (2019). The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *Journal of Biomedical Informatics*, 95, 103208. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103208>

Hermida Pérez, JA (2016). Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal, lumbalgia crónica, dislipidemia y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Elsevier: Medicina General y de Familia*. 5 (2): 59-63.

Hill, A., Palerme, L., Brandys, T., Lewis, R. M., & Steinmetz, O. K. (2007). Health-related quality of life in survivors of open ruptured abdominal aortic aneurysm repair: A Matched, Controlled cohort study. *Journal of Vascular Surgery*, 46(2), 223-229. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.04.033>

Hondares Guzmán, María del Carmen, Tuero Maruri, Carlos Enrique, Triana Mantilla, María Eugenia, Hernández Seara, Alejandro, & Viña Cisneros, Héctor. (2021). Complicaciones posquirúrgicas en pacientes con aneurisma de la aorta abdominal operados electivamente. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular*, 22(2), e278. Epub 01 de julio de 2021. Recuperado en 24 de enero de

2024, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1682-00372021000200006&lng=es&tIng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372021000200006&lng=es&tIng=es).

Lahoz, C., Gracia, C. E., García, L. R., Bellmunt-Montoya, S., Hernando, Á., Heredero, Á. F., Tembra, M. S., Velasco, M. B., Guijarro, C., Ochoa, E., Pintó, X., De Céniga, M. V., & Ducajú, G. M. (2015). Recomendaciones de la Guía para el diagnóstico y tratamiento del aneurisma de aorta abdominal. *Angiología*, 67(4), 297-303. <https://doi.org/10.1016/j.angio.2015.02.002>

Lindholt, J. S., Heickendorff, L., Antonsen, S., Fasting, H., & Henneberg, E. W. (1998). Natural history of abdominal aortic aneurysm with and without coexisting chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Vascular Surgery*, 28(2), 226–233. [https://doi.org/10.1016/s0741-5214\(98\)70158-2](https://doi.org/10.1016/s0741-5214(98)70158-2)

López-Hernández, A. M., Arguís, M., Gimeno-Santos, E., Navarro, R., Coca-Martínez, M., & Martínez-Palli, G. (2023). Factibilidad y efectos de la prehabilitación en cirugía cardíaca: estudio preliminar. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 70(4), 218-223. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2022.01.010>

López-Baamonde, M., Arguís, M., Navarro-Ripoll, R., Gimeno-Santos, E., Romano-Andrioni, B., Sisó, M., Terès-Bellès, S., López-Hernández, A. M., Burniol-García, A., Farrero, M., Sebio-García, R., Sandoval, E., La Garza, M. S., Librero, J., García, A. M., Castel, M. Á., & Martínez-Pallí, G. (2023). Multimodal prehabilitation in heart transplant recipients improves Short-Term Post-Transplant outcomes without increasing costs. *Journal of Clinical Medicine*, 12(11), 3724. <https://doi.org/10.3390/jcm12113724>

Madhushri, P., Dzhagaryan, A., Jovanov, E., & Milenkovic, A. (2016). An MHealth tool suite for mobility assessment. *Information*, 7(3), 47. <https://doi.org/10.3390/info7030047>

Margarit, A. S., Pajares, M. A., García-Camacho, C., Castaño, M., Gómez, M., García-Suárez, J., Soto-Viudez, M. J., López-Menéndez, J., Martín-Gutiérrez, E., Blanco-Morillo, J., Mateo, E., Hernández-Acuña, C., Vives, M., Llorens, R., Fernández-Cruz, J., Acosta, J., Pradas-Irún, C., García, M., Aguilar-Blanco, E. M., Vicente, R. (2021). Vía clínica de recuperación intensificada en cirugía cardíaca. Documento de consenso de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR), la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular (SECCE) y la Asociación Española de Perfusionistas (AEP). *Cirugía Cardiovascular*, 28, 1-40. <https://doi.org/10.1016/j.circv.2020.11.004>

Peña Olivar, I. (2022). 3. Aneurisma aortico abdominal (Vol. 5, N.49. 46–68). Npunto.

Richardson (2014) NCT02845167. Effect of preoperative exercise on postoperative



outcome in AAA patients: pilot study. [clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02845167](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02845167)

Rodríguez-Arias, F. L., Sánchez-Guillén, L., Ruiz, L. I. A., Lara, C. D., Gómez, F. J. L., Pons, C. B., Rodríguez, J. M., & Arroyo, A. (2020). Revisión narrativa de la prehabilitación en cirugía: situación actual y perspectivas futuras. *Cirugía Española*, 98(4), 178-186. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2019.11.005>

Soto Carricas B (2019). Identificación de biomarcadores para el diagnóstico del aneurisma de aorta abdominal y la evaluación del riesgo de rotura [Tesis doctoral]. Barcelona: Departamento de cirugía, Universitat Autònoma de Barcelona. <http://hdl.handle.net/10803/669483>

Tew, G. A., Batterham, A. M., Colling, K., Gray, J., Kerr, K., Kothmann, E., Nawaz, S., Weston, M., Yates, D. R., & Danjoux, G. (2017). Randomized feasibility trial of high-intensity interval training before elective abdominal aortic aneurysm repair. *British Journal Of Surgery*, 104(13), 1791-1801. <https://doi.org/10.1002/bjs.10669>

Zamora Elson M, Sanchez Puértolas AB, Zamora Elson S, Pérez Clavijo G, Delgado Bavai P (2016). Evolución y seguimiento postoperatorio de la Cirugía de aneurisma de aorta infrarrenal en el Hospital San Jorge de Huesca. *Revista Electrónica de Portales Médicos*.

## ANNEXOS

### Annex 1:

#### INFORMACIÓ PELS PARTICIPANTS

L'estudiant ROGER GRIFOLL I ROSSELL del grau FISIOTERÀPIA, sota la supervisió de RAQUEL SEBIO GARCÍA, està duent a terme el projecte de recerca amb el títol "FACTIBILITAT I EFECTES PRELIMINARS DE LA PREHABILITACIÓ EN PACIENTS CANDIDATS A CIRURGIA D'ANEURISMA AÒRTIC ABDOMINAL: estudi prospectiu".

El projecte té com a finalitat avaluar la factibilitat i la seguretat d'un programa de prehabilitació en pacients diagnosticats d'AAA amb cirurgia electiva. En primer lloc, Aquest estudi esdevé d'un estudi prospectiu longitudinal sobre la implementació a la pràctica clínica d'un programa de prehabilitació multimodal. L'estudi va ser aprovat pel Comitè d'Ètica d'Investigació amb medicaments de l'Hospital Clínic de Barcelona (HCBXXXX). En aquest sub-estudi es presenta una sèrie de casos de pacients candidats a cirurgia major electiva per AAA. En el projecte participen els següents centres de recerca: Hospital Clínic de Barcelona. En el context d'aquesta investigació, li demanem la seva col·laboració ja que vostè compleix els següents criteris d'inclusió: 1) majoria d'edat, 2) pacient diagnosticat d'aneurisma aòrtic abdominal (AAA) confirmat per avaluació mèdica i proves diagnòstiques, 3) pacient candidat a cirurgia electiva de reparació d'AAA, 4) pacient sense contraindicació absoluta a la pràctica d'exercici físic i que pugui realitzar les proves d'avaluació establertes, 5) pacient que pugui entendre Català/Castellà per realitzar els qüestionaris relacionats amb l'estudi.

Aquesta col·laboració implica participar en el programa de prehabilitació multimodal i a proves i tests d'avaluació abans de la cirurgia, i també a la recollida de dades durant i després del procés quirúrgic.

S'assignarà a tots els participants un codi, pel que és impossible identificar el participant amb les respostes donades, garantint totalment la confidencialitat. Les dades que s'obtinguin de la seva participació no s'utilitzaran amb cap altre fi diferent de l'explicitat en aquesta investigació i passaran a formar part d'un fitxer de dades, del qual serà màxim responsable l'investigador principal. El fitxer de dades de l'estudi estarà sota la responsabilitat de l'investigador principal, davant del qual podrà exercir en tot moment els drets que estableix la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades (RGPD).

Tots els participants tenen dret a retirar-se en qualsevol moment d'una part o de la totalitat de l'estudi, sense expressió de causa o motiu i sense conseqüències. També tenen dret a que se'ls aclareixin els seus possibles dubtes abans d'acceptar participar i a conèixer els resultats de les seves proves.

Annex 2:

## CONSENTIMENT INFORMAT DEL PARTICIPANT

Jo, [NOM I COGNOMS DEL PARTICIPANT], major d'edat, amb DNI [NÚMERO D'IDENTIFICACIÓ], actuant en nom i interès propi,

DECLARO QUE:

He rebut informació sobre el projecte "FACTIBILITAT I EFECTES PRELIMINARS DE LA PREHABILITACIÓ EN PACIENTS CANDIDATS A CIRURGIA D'ANEURISMA AÒRTIC ABDOMINAL: estudi prospectiu", del qual se m'ha entregat full informatiu annex a aquest consentiment i pel qual se sol·licita la meva participació. He entès el seu significat, m'han estat aclarits els dubtes i m'han estat exposades les accions que se'n deriven. Se m'ha informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i protecció de dades en quant a la gestió de dades personals que comporta el projecte i les garanties preses en compliment de la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d'abril de 2016, de protecció de dades (RGPD).

La meva col·laboració en el projecte és totalment voluntària i tinc dret a retirar-me del mateix en qualsevol moment, revocant el present consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en la meva persona en cap sentit. En cas de retirada, tinc dret a que les meves dades siguin cancel·lades del fitxer de l'estudi.

[QUAN PROCEDEIXI:] Així mateix, renuncio a qualsevol benefici econòmic, acadèmic o de qualsevol altra naturalesa que pogués derivar-se del projecte o dels seus resultats.

Per tot això,

DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

1. Participar en el projecte “FACTIBILITAT I EFECTES PRELIMINARS DE LA PREHABILITACIÓ EN PACIENTS CANDIDATS A CIRURGIA D’ANEURISMA AÒRTIC ABDOMINAL: estudi prospectiu”.
2. Que ROGER GRIFOLL ROSSELL i el seu director/a RAQUEL SEBIO GARCÍA puguin gestionar les meves dades personals i difondre la informació que el projecte generi. S’assegura que en tot moment es preservarà la meva identitat i intimitat, amb les garanties establertes en la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i el Reglament general (UE) 2016/679, de 27 d’abril de 2016, de protecció de dades (RGPD).
3. Que els investigadors conservin tots els registres realitzats sobre la meva persona en suport electrònic, amb les garanties i els terminis legalment previstos, si estiguessin establerts, i en absència de previsió legal, pel temps que fos necessari per complir les funcions del projecte per a les quals les dades van ser recollides.

A [CIUTAT], a [DIA/MES/ANY]

[FIRMA PARTICIPANT]

[FIRMA DE L'ESTUDIANT] [FIRMA DEL DIRECTOR/A]

Annex 3:

Documenta d’autorització del comitè d’ètica

DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

ANA LUCIA ARELLANO ANDRINO, Secretario del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínic de Barcelona.

Certifica:  
Que este Comité ha evaluado la propuesta del promotor, para que se realice:

Enmienda al protocolo y a la HIP

Enmienda al protocolo Versión 4 26.07.2021 y a la HIP Versió 4 26.07.2021.

del estudio:

CÓDIGO: NÚMERO EUDRACT:

TÍTULO: PAPRIKA – Patients Empowerment for Major Surgery Preparation @Home.

PROMOTOR: EUROPEAN INSTITUTE TECHNOLOGY (EIT)-HEALTH 19363

y emite

**DICTAMEN FAVORABLE**

Y hace constar que:

1º En la reunión celebrada el día 23/09/2021, acts 16/2021 se decidió emitir el informe correspondiente a la enmienda de referencia.

2º El CEIC del Hospital Clínic de Barcelona, tanto en su composición como en sus PNTs, cumple con las normas de EMA/CHMP/ICH/133/1995.

3º Listado de miembros:

Mod\_5 (V2 de 22/10/13)

Reg.HCB/2019/1030  
AC\_BSM

Página 1/3

**Presidente:**

- JOAQUIM FORÉS I VIÑETA (Médico Traumatólogo, HCB)

**Vicepresidente:**

- JOSEP MARÍA MIRÓ MEDA (Médico Enfermedades Infecciosas, HCB)

**Secretario:**

- ANA LUCIA ARELLANO ANDRINO (Médico Farmacólogo Clínico, HCB)

**Vocales:**

- JOSE RIOS GUILLERMO (Estadístico. Plataforma de Estadística Médica. IDIBAPS)
- OCTAVI SANCHEZ LOPEZ (Representante de los pacientes)
- MARIA JESÚS BERTRAN LUENGO (Médico Epidemiólogo, HCB)
- JOAQUÍN SÁEZ PEÑATARO (Médico Farmacólogo Clínico, HCB)
- SERGI AMARO DELGADO (Médico Neurólogo, HCB)
- EDUARD GUASCH CASANY (Médico Cardiólogo, HCB)
- MARINA RÓVIRA ILLAMOLA (Farmacéutico Atención Primaria, CAP Eixample)
- PAU ALCUBILLA PRATS (Médico Farmacólogo Clínico, HCB)
- JOSE TOMAS ORTIZ PEREZ (Médico Cardiólogo, HCB)
- ELENA CALVO CIDONCHA (Farmacéutica Hospitalaria, HCB)
- CECILIA CUZCO CABELLOS (Enfermera, HCB)
- PAULA MARTÍN FARGAS (Abogada, HCB)
- SALVATORE BRUGALETTA (Médico Cardiólogo, HCB. Miembro del CEA, HCB)

CFE-G08/01172

Mod\_5 (V2 de 22/10/13)

Reg.HCB/2019/1030

AC\_ESM

Página 2/3

**CLÍNICA**  
**BARCELONA**  
Hospital Universitari

- XAVIER CANALS-RIERA (Ingeniero Telecomunicaciones)
- FRANCESC XAVIER CORBELLE (Informático, HCB)
- JOSEP DÍAZ CORT (Licenciado en Ciencias Físicas. Catedrático en Informática)
- GASPAR MESTRES ALOMAR (Médico, Angiología, Cirugía Vascolar, HCB)
- FRANCESC TORRALBA ROSELLÓ (Doctor en Filosofía)
- MARTA FRANCH SAGUER (Abogada)
- PATRICIA AMOROS REBOREDO (Farmacéutica Hospitalaria, HCB)
- ANNA MARÍA GUIJARRO PÉREZ (Servicio de Atención a la Ciudadanía, HCB)

CF-GB-01173

Que en el caso de que se evalúe algún proyecto del que un miembro sea investigador/colaborador, éste se ausentará de la reunión durante la discusión del proyecto.

BARCELONA  
AVUI LLIBRE  
AVUI LLIBRE  
AVUI LLIBRE - CR  
ESTRIBALS

Barcelona, e 28 de setembre de 2021

Mod\_5 (V2 de 22/10/13)

Reg.HCB/2019/1030  
AC\_0364  
Pàgina 3/3

HOSPITAL CLÍNIC DE BARCELONA  
Villarreal, 170 - 08036 Barcelona (España)  
Tel: 93 227 54 00 Fax: 93 227 54 54  
www.clinicbarcelona.org

DEPARTAMENT DE COOPERACIÓ  
ENFERMERIA DE BARCELONA

Logo of Hospital Clínic de Barcelona

Annex 4:

Taula ASA

<b>RIESGO ANESTÉSICO</b>	
<b>SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGIA</b>	
<b>ASA 1</b>	Paciente sano, sin alteraciones físicas ni metabólicas
<b>ASA 2</b>	Paciente con enfermedad leve que no interfiere en su actividad diaria
<b>ASA 3</b>	Paciente con enfermedad sistémica severa que interfiere con su actividad diaria.
<b>ASA 4</b>	Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza para la vida
<b>ASA 5</b>	Paciente terminal o moribundo, con unas expectativas de supervivencia no superior a 24horas