



Centre adscrit a:



**Protocol de teràpia aquàtica durant l'embaràs: impacte sobre els signes i  
símtomes més freqüents en l'embaràs i el puerperi. Un assaig clínic  
controlat aleatoritzat.**

TREBALL FI DE GRAU

FISIOTERÀPIA

ESCS | TECNOCAMPUS

CURS 2022-2023

Autora:

**Alèxia Mandri Berenguer**

Directora:

**Karima Bouallalene Jaramillo**

Vilassar de Mar, 15 de maig de 2023

## ÍNDIX DE CONTINGUTS

---

<b>INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>3</b>
EMBARÀS: CANVIS ANATOMOFISIOLÒGICS I PSICOLÒGICS.....	3
PUERPERI .....	8
EXERCICI FÍSIC I EMBARÀS .....	9
TERÀPIA AQUÀTICA .....	12
<b>JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI</b> .....	<b>16</b>
<b>HIPÒTESIS I OBJECTIUS</b> .....	<b>17</b>
<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>18</b>
DISSENY DE L'ESTUDI .....	18
POBLACIÓ I MOSTRA.....	18
ASSIGNACIÓ ALS GRUPS D'ESTUDI .....	19
VARIABLES D'ESTUDI.....	19
PROCEDIMENT.....	20
PROPOSTA D'INTERVENCIÓ .....	22
ANÀLISI ESTADÍSTIC .....	22
CONSIDERACIONS ÈTIQUES .....	23
<b>CRONOGRAMA</b> .....	<b>25</b>
<b>PRESSUPOST</b> .....	<b>26</b>
<b>LIMITACIONS I PROSPECTIVA</b> .....	<b>28</b>
<b>AGRAÏMENTS</b> .....	<b>29</b>
<b>REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES</b> .....	<b>30</b>
<b>ANNEXOS</b> .....	<b>35</b>
ANNEX I. INCONTINENCE CONSULTATION ON INCONTINENCE QUESTIONNAIRE-SHORT FORM (ICIQ-SF) .....	35
ANNEX II. TENSÍO ARTERIAL .....	36
ANNEX III. PREGNANCY MOBILITY INDEX (PMI).....	36
ANNEX IV. EDINBURGH POSTNATAL DEPRESSION SCALE (EPDS) .....	37
ANNEX V. ESCALA DE BORG .....	38
ANNEX VI. EXERCICIS DE LES SESSIONS DE TERÀPIA AQUÀTICA.....	38
ANNEX VII. FULL D'INFORMACIÓ PELS PARTICIPANTS I CONSENTIMENT INFORMAT .....	45

## ÍNDEX DE TAULES

---

Taula 1. Guia d'augment de pes gestacional d'embaràs únic. Traducció pròpia.....	6
Taula 2. Guia d'augment de pes gestacional en un embaràs de bessons. Traducció pròpia.....	7
Taula 3. Cronograma del projecte d'investigació. Realitzada a Microsoft Excel.....	25
Taula 4. Pressupost del projecte d'investigació. Realitzada a Microsoft Excel.....	26
Taula 5. Valors de pressió arterial durant l'embaràs. Traducció pròpia.....	36
Taula 6. Protocol d'exercicis de teràpia aquàtica de la setmana 12 a la 26 de gestació. Elaboració pròpia.....	38
Taula 7. Protocol d'exercicis de teràpia aquàtica de la setmana 27 a la 38 de gestació. Elaboració pròpia.....	41

## ÍNDEX DE FIGURES

---

Figura 1. Contraindicacions absolutes i relatives en el tractament a l'aigua.....	14
Figura 2. Plantilla del diagrama de flux dels participants de l'estudi. Elaboració pròpia.....	21
Figura 3. <i>International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form (ICIQ-SF)</i> . Versió espanyola.....	35
Figura 4. <i>Pregnancy Mobility Index (PMI)</i> . Versió original.....	36
Figura 5. <i>Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS)</i> . Versió espanyola.....	37
Figura 6. Escala de Borg o Escala de percepció de l'esforç.....	38

## RESUM

---

**Introducció:** Durant l'embaràs, la dona gestant pateix un seguit de canvis anatòmics, fisiològics, metabòlics, morfològics, i psicològics progressius. Comporta un major risc de disfuncions associades. S'ha evidenciat que l'exercici físic pot reduir la prevalença i/o intensitat dels signes i símptomes comuns que succeeixen durant la gestació i el puerperi. Aquests inclouen la incontinença urinària, la diabetis i hipertensió gestacional, el dolor lumbopèlvic, el guany de pes gestacional excessiu, i la depressió i ansietat. Actualment, està augmentant la recerca en el medi aquàtic, sobretot amb el mètode SWEP, que es basa majoritàriament en la posició horitzontal.

**Objectiu:** Avaluar l'efectivitat d'un protocol de teràpia aquàtica durant l'embaràs sobre els signes i símptomes freqüents de l'embaràs i el postpart, evitant la posició horitzontal.

**Metodologia:** L'assaig clínic controlat aleatoritzat constarà de 130 dones embarassades, d'entre 20 i 35 anys, dividides entre dos grup: el grup d'intervenció (GI, n=65), que realitzarà un protocol de teràpia aquàtica, i el grup control (GC, n=65). Iniciaràn la intervenció en la setmana 12 de gestació i es finalitzarà la teràpia aquàtica en la 38. Hi haurà seguiment postpart en la setmana 6 i 12 de puerperi. El programa consta de 2 apartats: setmana 12-26 i setmana 27-38 de gestació. S'evitarà la posició horitzontal de la dona. Es planteja realitzar l'estudi a Barcelona.

**Conclusió:** L'estudi busca que els professionals sanitaris i la població interessada entengui la importància d'empoderar a la dona gestant cap a una perspectiva més activa. Vol aportar les eines per facilitar el procés i justificar els nombrosos beneficis que s'obtenen durant i després l'embaràs a través de la teràpia aquàtica.

**Paraules clau:** Embaràs, Teràpia aquàtica, Disfuncions de l'embaràs, Síntomes de l'embaràs, Puerperi.

## ABSTRACT

---

**Introduction:** *During pregnancy, the gestating woman undergoes a series of anatomical, physiological, metabolic, morphological, and psychological gradual changes. It carries a greater risk of associated dysfunctions. It has been shown that physical exercise can reduce the prevalence and/or intensity of common signs and symptoms that occur during gestation and puerperium. These include urinary incontinence, gestational diabetes and hypertension, lumbopelvic pain, excessive gestational weight gain, and depression and anxiety. Currently, research in the aquatic environment is increasing, especially with the SWEP method, which is mostly based on the horizontal position.*

**Objective:** *Evaluate the effectiveness of a water therapy protocol during pregnancy on the frequent signs and symptoms of pregnancy and postpartum.*

**Methodology:** *The randomized controlled clinical trial will consist of 130 pregnant women, aged 20 to 35, divided between 2 groups: the intervention group (IG, n=65), which will conduct a water therapy protocol, and the control group (CG, n=65). They will start intervention in week 12 of gestation and aquatic therapy will be completed in week 38. There will be postpartum follow-up in week 6 and 12. The program consists of 2 sections: week 12 to 26 and week 27 to 38 of gestation. The horizontal position will be avoided. The study is planned to be done in Barcelona.*

**Conclusion:** *The study seeks to make healthcare professionals and the interested population understand the importance of empowering the gestating woman to a more active perspective. It aims to provide the tools to facilitate the process and justify the numerous benefits obtained during and after pregnancy through aquatic therapy.*

**Keywords:** *Pregnancy, Aquatic Therapy, Pregnancy dysfunctions, Pregnancy symptoms, Postpartum.*

## INTRODUCCIÓ

---

L'embaràs és un estat fisiològic on la dona en edat gestant forma un nou ésser humà. Des de que es concep el fetus fins al part hi ha un seguit de processos que afecten a la dona, com també durant el postpart. Comporta canvis anatòmics, fisiològics, metabòlics, morfològics, i psicològics graduals a la dona, que permeten una adaptació contínua i progressiva per un desenvolupament correcte del fetus, la preparació del part, el postpart i la lactància. (1)

L'augment de dones dins l'àmbit laboral ha comportat que moltes d'elles treballin durant l'embaràs i el període de lactància materna. S'ha comprovat que l'activitat laboral durant l'embaràs pot resultar en part prematur, pes gestacional baix del nadó, preeclàmpsia i avortaments.(2) Pel que es requereix aportar més coneixement al respecte al públic general amb l'objectiu de disminuir l'estrès físic i psicològic laboral de les embarassades.

Tot i això, durant els últims anys ha augmentat l'interès per nous mètodes i teràpies d'exercici físic dins la població d'embarassades, com el Pilates, el ioga, el Tai Chi, i l'exercici aeròbic d'intensitat baixa o moderada. Recentment, destaquen els programes d'exercici físic realitzats al medi aquàtic, els quals estan mostrant ser àmpliament beneficiosos. (3) L'evidència mostra que la pràctica d'exercici físic regular i sistematitzat disminueix l'impacte patològic i de les modificacions que experimenten les dones embarassades sobre la seva salut i vida diària. (4–6)

## EMBARÀS: CANVIS ANATOMOFISIOLÒGICS I PSICOLÒGICS

---

La gestant pateix un conjunt de modificacions físiques i fisiològiques inherents de l'embaràs degudes a factors hormonals, de creixement del fetus dins l'úter de la dona i la seva adaptació a aquests canvis.(7)

### **Aparell reproductor:**

La vulva adquireix una coloració violeta, blau fosc o vermell intens per l'augment de vascularització i hiperèmia en la pell i músculs del periné, l'anomenat Signe de Chadwick. Mentre progressa la gestació, hi poden aparèixer edemes i varius. (8)

La vagina també rep major vascularització i hiperèmia, incrementant la flexibilitat, elasticitat i coloració de la zona. (7) Les parets vaginals es relaxen i s'hipertrofia el teixit connectiu.(8)

L'úter augmenta de mida progressivament, adaptant-se al creixement del fetus. Durant les primeres setmanes principalment forma el diàmetre antero-posterior, variant a forma esfèrica (Signe de Dickinson) i arribant a ocupar els fons de sac laterals de la vagina a partir de la setmana 11-12 (Signe de Noble-Budin). (8) Parteix posterior a la sínfisis púbica i es situa a nivell del melic al voltant de les 20 setmanes. Els músculs uterins es tensen i s'allarguen per contenir l'embrió i posteriorment el fetus. El miometri, la capa muscular que envolta l'úter i en condicions normals és flexible, pateix una gran hipertrofia de les seves fibres musculars per l'acció dels estrògens i progesterona, a més d'una distensió mecànica passiva. El flux sanguini uterí augmenta de 20-40 vegades durant l'embaràs. En el coll uterí també augmenta la vascularització i es suma l'edema, causant cianosis i estovament. El coll està tancat, amb majors secrecions mucoses interiors creant una barrera, pel que redueix la probabilitat d'infecció. (7,8) L'istme uterí, l'estret entre el coll uterí i el cos, s'aprima i es distén. És la zona d'incisió en el cas de part per cesària, ja que és el més dèbil degut a una menor vascularització i falta de la capa muscular interior. A partir de la setmana 24 poden aparèixer les contraccions Braxton-Hicks. (8)

Els ovaris també augmenten de mida. Els alts valors d'estrogen i progesterona impedeixen la maduració de nous fol·licles, impeding l'ovulació. (7,8)

### **Mames:**

Les mames es preparen des de l'inici de l'embaràs per a la posterior lactància. Augmenten de mida i sensibilitat. Els mugrons i aurèoles s'enfosqueixen i engrandeixen. Cap a la meitat de la gestació inicia la secreció de calostre, llet espessa i groguenca, que serà l'aliment inicial del recent nascut. A partir del 6è mes, es desenvolupen els corpuscles de Montgomery, petites protuberàncies que corresponen a les glàndules sebàcies hipertrofiades. (7,8)

### **Aparell circulatori:**

El cor guanya aproximadament un 10-20% de mida per hipertrofia del múscul cardíac. Es desplaça ascendent i lateral a l'esquerra per elevació diafragmàtica. La freqüència cardíaca (FC) es situa a uns 15-20 batecs per minut, arribant a la freqüència màxima al voltant de la setmana 30, per l'augment d'un 30% del volum sanguini. D'aquesta manera, el cabal cardíac incrementa un 40-50%. (7,8)

La tensió arterial pot disminuir lleugerament en un inici però s'estabilitza al voltant del segon trimestre.

La pressió venosa de les extremitats inferiors augmenta per la compressió de l'úter sobre la vena cava inferior. S'ha de tenir en compte la posició de l'embarassada per evitar incrementar aquesta compressió i causar hipotensió per posició supina. Augmenta la probabilitat de patir Trombosis Venosa Profunda (TVP). És possible la dificultat de retorn venós, sobretot en posició de decúbit supí, que pot causar la síndrome de hipotensió supina: bradicàrdia, hipotensió, nàusees, mareig, ..., com també edemes i varius si afecta la vena cava. D'aquí recau la importància d'indicar el decúbit lateral esquerra per a la dona gestant. (7,8)

A nivell hematològic, és possible que la gestant pateixi d'anèmia fisiològica per hemodilució sanguínia: hi ha un increment del 50% del volum plasmàtic i només un 30% d'eritròcits. (7) Durant l'embaràs, la gestant presenta estat de hipercoagulabilitat, amb major coagulació i inhibició de la fibrinòlisis, que facilita la restauració de la placenta durant el puerperi. (8)

#### **Aparell respiratori:**

El diafragma s'eleva 4 centímetres i augmenta el diàmetre antero-posterior i transversal. La circumferència toràcica augmenta 5-7 centímetres i s'aplanen els arcs costals. Aquests canvis anatòmics causen una respiració toràcica enlloc d'abdominal. Hi ha un augment de vascularitat en les vies respiratòries, incrementant el risc d'epistaxi o sagnat nasal. (8) S'augmenten les necessitats d'oxigenació un 20% perquè arribi suficient oxigen al fetus i a la gestant, pel que trobem hiperventilació en l'embarassada. (7)

#### **Aparell urinari:**

Els ronyons incrementen 1-1,5 centímetres i uns 50 grams degut a una major vascularització i acumulació de líquid intersticial. L'eficàcia de l'esfínter uretral disminueix i apareix reflux vesicouretral, amb major probabilitat de patir incontinència urinària. (8) La compressió uterina també afecta a l'aparell urinari. Apareix pol·laciúria per major diüresi i la presència de l'úter, que acaba comprimint la bufeta i disminuint el seu volum. (7,8) Es modifica també la perfusió renal, que varia segons la posició de la dona, disminuint en decúbit supí. Aquest fet suma als motius d'indicar el decúbit lateral durant la gestació. (8)



### Aparell digestiu:

Incrementen les nàusees i vòmits, sobretot al primer trimestre. També hi ha alteració del sentit olfatiu. Pot produir-se major saliva, sialorrea o gingivitis. La reorganització d'òrgans facilita el reflux gastroesofàgic i pirosis (sensació d'ardor). S'alenteix la funció de l'estómac i els intestins, apareixent símptomes com la distensió abdominal i l'estrenyiment, i disminueix el volum estomacal. (7) Varis factors contribueixen a l'estrenyiment, com la disminució de la motilitat del colon o la menor pràctica d'activitat física. La menor motilitat intestinal afavoreix l'absorció de minerals com el calci i el ferro per l'intestí prim. És comú l'aparició d'hemorroides per hipomobilitat i hipotonia degut a la progesterona, per estrenyiment, i pel menor retorn venós. (8)

### Canvis metabòlics i sistema endocrí:

En la primera meitat d'embaràs l'organisme es troba en el període anabòlic, en què es destina l'energia per adaptar-se als canvis i augmentar les reserves de teixit adipós. La tiroides, la hipòfisis, les glàndules suprarenals i el pàncrees incrementen les seves funcions i formacions hormonals. LA segona meitat d'embaràs és un període catabòlic, dirigida al creixement del fetus. (7,8)

És evident l'augment de pes de la dona gestant. Existeixen varies guies que descriuen el guany de pes adequat durant l'embaràs, com a les Figures 1 i 2, però requereix d'individualització. Les recomanacions han de tenir en compte aspectes com el pes inicial i l'estat nutricional. (8)

<b>IMC abans de l'embaràs</b>	<b>Guany de pes total</b>	<b>Taxa d'augment de pes durant el 2n i 3r trimestre; Mitjana (rang)</b>
Baix pes ( $<18.5 \text{ kg/m}^2$ )	12.5-18 kg 28-40 lbs.	0.51 (0.44-0.58) kg/setmana 1 (1-1.3) lbs./setmana
Normopès ( $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ )	11.5-16 kg 25-35 lbs.	0.42 (0.35-0.50) kg/setmana 1 (0.8-1) lbs./ setmana
Sobrepès ( $25.0-29.9 \text{ kg/m}^2$ )	7-11.5 kg 15-25 lbs.	0.28 (0.23-0.33) kg/ setmana 0.6 (0.5-0.7) lbs./setmana
Obesitat ( $\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$ )	5-9 kg 11-20 lbs.	0.22 (0.17-0.27) kg/setmana 0.5 (0.4-0.6) lbs./setmana

IMC: índex de massa corporal

Taula 1. Guia d'augment de pes gestacional d'embaràs únic. Traducció pròpia. (9)

IMC abans de l'embaràs	Guany de pes total (lbs)	Guany de pes total (kg)
Baix pes (<18.5 kg/m <sup>2</sup> )	Informació insuficient	Informació insuficient
Normopès (18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> )	17-25	37-54
Sobrepès (25.0-29.9 kg/m <sup>2</sup> )	14-23	31-50
Obesitat (≥ 30.0 kg/m <sup>2</sup> )	11-19	25-42

Taula 2. Guia d'augment de pes gestacional en un embaràs de bessons. Traducció pròpia. (9)

### Aparell locomotor:

Els canvis musculoesquelètics són els responsables de molts dels símptomes durant l'embaràs, i poden arribar a causar alguna patologia. (8) Es produeixen canvis posturals per variacions en la columna vertebral. (10) Apareix una hiperlordosis compensatòria que pot causar lumbàlgia, que pot arribar a causar compressió del nervi ciàtic. La base de sustentació, la separació entre els peus, augmenta. (8) La progesterona i la relaxina aporten més laxitud a les articulacions sacroilíaqües, sacrococcígies i pubiana, modificant el patró de la marxa de manera que la gestant no pugui mantenir-se en bipedestació durant llargs períodes. El recte abdominal pot separar-se per la línia mitja provocant una diàstasi d'aquesta musculatura. (8) És molt comú patir de rampes musculars i parestèsies en les extremitats inferiors per inflamació d'aquestes. (8,10)

### Aparell dermatològic:

Les alteracions de la pell són causades per canvis hormonals, metabòlics i del volum vascular. L'augment de vascularització i menor retorn venós desencadena varius a les extremitats inferiors, vulva i recte. La gestant disposa d'un metabolisme més actiu, que dissipa el calor excessiu amb un augment del flux sanguini cutani. És freqüent l'eritema palmar, una coloració vermellova en els palmells de les mans, i l'aparició d'angiomes, petites tumoracions vasculars. (8)

La pigmentació de la pell incrementa en zones com els mugrons i la línia alba de l'abdomen. Pot haver hiperpigmentació facial i causar taques a les galtes (cloasma gestacional). Hi ha un estirament de la pell excessiu que provoca estries en l'abdomen, mames, glutis i cuixa. Canvien de color vermellós a més blanquinós durant les últimes setmanes de gestació. (8,10)

Altres alteracions físiques inclouen una major sensibilitat a canvis de temperatura ambiental i canvis del son, des de l'insomni a excessiva somnolència. (10)

Durant l'embaràs la gestant també pateix canvis psicològics i emocionals. És comuna la dualitat de sentiments. (7) Normalment provoca sentiments d'optimisme, però també pot causar canvis d'humor, sensació d'inseguretat i preocupació pel fetus. (10) És possible la introversió de la gestant cap a les sensacions pròpies, i tot i que hi ha que perceben la imatge corporal recent com a positiu, altres pateixen per ella. Tots els canvis personals i socials poden afectar de forma molt variable a la dona gestant. (7)

La depressió i l'ansietat són els trastorns mentals més comuns durant l'embaràs, amb un 12% de dones amb depressió i un 13% amb ansietat en algun moment de la gestació. Aquests trastorns poden coexistir o presentar-se per si soles. (11)

## PUERPERI

---

Consta del període just després del part fins a les 6-8 següents setmanes. Es divideix en les següents 3 etapes. (7)

### **Puerperi immediat (0-24h):**

Fisiològicament, inicia la lactància materna amb el calostre, baix en greix i ric en immunoglobulines. L'úter redueix de mida i es contrau; es demana la micció espontània per mantenir la bufeta buida i així facilitar la contracció uterina mantinguda i menors pèrdues de sang. S'eliminen els loquis, els residus uterins en forma de secreció vaginal. S'inicia progressivament la deambulació. (7)

### **Puerperi precoç (24h-10 dies):**

S'estableix la lactància materna. L'úter es contrau per recuperar la mida inicial. Aquestes contraccions són més intenses en secundíparaes o part múltiple i duren 2-3 dies. Si la dona alleta, la secreció d'oxitocina també causa contraccions que ajuden a la recuperació uterina. Els loquis disminueixen progressivament. És freqüent l'estrenyiment. (7)

### **Puerperi tardà (fins les 6-8 setmanes):**

Si la dona alleta, la lactància interromp la menstruació. Si no dona el pit, recupera la menstruació al voltant de la 5<sup>a</sup> o 6<sup>a</sup> setmana. (7)

Emocionalment hi ha sentiments contradictoris de felicitat i tranquil·litat alhora de tristesa i angoixa. És comú un estat transitori d'inseguretat, malestar, poca motivació,...; hi ha inestabilitat emocional. (7) L'ansietat i depressió també afecten al postpart, amb un 15-20% de dones que pateixen un dels trastorns o ambdós alhora dins el primer any postpart. (11)

## EXERCICI FÍSIC I EMBARÀS

---

Parlem d'exercici com a activitat física planificada i estructurada amb l'objectiu de millorar la condició física. És essencial per una vida saludable, i està comprovat que els beneficis inclouen també a les embarassades. Exercicis com caminar, bicicleta estàtica, exercici aeròbic i de resistència, estiraments i teràpia aquàtica. S'evidencia menor incidència de (12,13):

### **Guany de pes gestacional excessiu i retenció de pes durant el postpart:**

Un 50% de dones embarassades superen el guany de pes recomanat mencionat a l'anterior apartat, sent el sobrepès i la obesitat factors de risc importants. Aquest guany de pes excessiu es relaciona amb un major risc de diabetis gestacional, cesària, trauma del canal del part i retenció de pes postpart. (13) Aquest es pot controlar a través de l'exercici físic, sobretot si és supervisat (14,15), encara que en un inici es presenti sobrepès o obesitat. (16)

### **Diabetis mellitus gestacional:**

Es considera el trastorn metabòlic més comú durant l'embaràs. S'associa a un major risc de preeclàmpsia, macrosomia o hipoglucèmia neonatal.(17) Realitzar 150-180 minuts d'exercici físic redueix el risc de desenvolupar diabetis gestacional un 90%.(18)

### **Trastorns hipertensius gestacionals (hipertensió gestacional i preclàmpsia):**

La preeclàmpsia és una complicació que afecta a un 2-8% d'embarassos mundials. A més, els trastorns hipertensius refereixen un 16% de morts maternals, com també part prematur, mort perinatal o creixement inadequat del fetus (19). S'ha observat una disminució notable del risc de patir aquests trastorns en dones que realitzen exercici físic durant l'embaràs. Concretament, un 39% d'hipertensió gestacional i un 41% de preeclàmpsia. (20)

### **Dolor lumbopèlvic:**

Més d'un 50% experimenten aquest dolor (21). És la raó principal de baixa laboral a l'inici de l'embaràs (22). S'ha evidenciat que l'exercici físic redueix la intensitat d'aquest dolor, segons el tipus d'exercici, la seva intensitat, freqüència i duració. (15,23)

### **Part per cesària:**

L'exercici físic redueix significativament la probabilitat de part per cesària, concretament un 67% en la pràctica d'exercici moderat-intens (24,25).

### **Incontinència urinària:**

Afecta a un 18-75% de dones en les últimes setmanes de gestació (26), i a un terç després del part (27). La combinació d'exercici físic aeròbic i de força ha mostrat reduir la probabilitat d'incontinència urinària un 52% durant l'embaràs i un 39% post part (6,28). S'ha de tenir en compte que les activitats d'alt impacte poden causar l'efecte contrari al desitjat i debilitar el la musculatura del sòl pèlvic per l'augment de pressió intraabdominal. (29)

### **Depressió i ansietat:**

S'observa una reducció del 67% de probabilitat de depressió prenatal, junt amb la seva severitat, al realitzar exercici físic. Cal realitzar-lo durant l'embaràs i el postpart per un major benefici. (30) Hi ha una millora notable dels sentiments de tristesa, desesperança i ansietat en dones que s'adhereixen a un programa d'exercici. (31)

## Naixement prematur.

## Baix pes natal.

L'evidència actual respecte la prescripció d'exercici indica que s'han d'acumular 150-300 minuts per setmana, repartits en 3 o més sessions, de més de 30 minuts per sessió. Es recomana combinar activitats aeròbiques amb entrenament de força. Per descriure la intensitat s'ha de tenir en compte la condició física prèvia de la gestant. (13)

Com a contraindicacions de l'exercici (13):

- Absolutes:
  - Membranes rupturades.
  - Part prematur.
  - Sagnat vaginal persistent.
  - Placenta prèvia (> setmana 28).
  - Preeclàmpsia.
  - Cèrvix incompetent.
  - Restricció de creixement intrauterina.
  - Embaràs múltiple (3 o més).
  - Diabetis tipus I no controlada.
  - Hipertensió no controlada.
  - Patologies cardíques, tiroidees, respiratòries o sistèmiques no controlades.
  
- Relatives:
  - Avortament espontani recurrent.
  - Antecedents de part prematur.
  - Embaràs de bessons (> setmana 28).
  - Patologies cardiovasculars o respiratòries moderades.
  - Anèmia, malnutrició, trastorns alimentaris.

La gestant haurà d'abandonar l'exercici físic en les següents situacions (12):

- Sagnat vaginal.
- Dolor abdominal.
- Contraccions regulars doloroses.
- Pèrdues de líquid amniòtic.
- Dispnea abans de l'esforç.
- Mareig.
- Cefalea.
- Dolor al pit.
- Debilitat muscular que afecta l'equilibri.
- Dolor o edema en les extremitats inferiors.

## TERÀPIA AQUÀTICA

---

S'entén com a teràpia aquàtica la combinació de la hidroteràpia i la hidrocinesiteràpia. La hidroteràpia utilitza diferents estímuls (físics, tèrmics, químics i elèctrics) que aporta l'aigua en un cos immers. La hidrocinesiteràpia es basa en el moviment guiat per un fisioterapeuta dins l'aigua amb objectius de prevenció o terapèutics. Per entendre els beneficis que pot aportar la teràpia aquàtica, a continuació es descriuen els aspectes a destacar de les propietats de l'aigua en el cos immers. (32)

### **Propietats químiques:**

Aquelles derivades de la composició química de l'aigua. Podem trobar varis centres que les utilitzen, com els de talassoteràpia, que utilitzen aigua de mar, i els balnearis, amb aigües medicinals. (32)

### **Propietats tèrmiques:**

Per aprofitar aquestes propietats, és necessari allunyar-se al màxim de la temperatura indiferent, que es troba en els 32º-35º ( $\pm 3^\circ$ ). L'aigua calenta provoca vasodilatació dels capil·lars, augmentant el flux sanguini, i causa un efecte analgèsic i antiinflamatori degut a una hiperèmia. L'aigua freda provoca un efecte analgèsic pel mecanisme de vasodilatació secundària. (32)

### Propietats físiques:

Es tracta dels efectes mecànics hidrostàtics i hidrodinàmics. Les propietats estàtiques inclouen: la pressió hidrostàtica de l'aigua sobre el cos submergit, perpendicular al cos i que augmenta amb la profunditat, i el pes aparent – flotació, la diferència entre el cos fora l'aigua i la força d'impuls de l'aigua. Dins les propietats dinàmiques intervé la resistència hidrodinàmica, aquella que aporta l'aigua contra l'avançament del cos. Aquesta resistència varia segons diversos factors, com la velocitat del moviment (a major velocitat, més resistència) i les palanques del moviment (a més palanca, més resistència). També hi influeixen altres característiques de l'aigua: força d'adhesió, força de cohesió, tensió superficial, viscositat i densitat. (32)

### Propietats elèctriques:

Són aquelles propietats degudes a la composició elèctrica de la molècula d'aigua. (32)

Els efectes terapèutics de l'exercici dins l'aigua inclouen (32):

- Disminució de dolor i espasme muscular.
- Relaxament.
- Manteniment o millora del rang articular.
- Reeduació de la musculatura afectada.
- Millora de la percepció de l'esquema corporal.
- Facilitació de la deambulació i altres activitats funcionals.
- Afavoriment del retorn venós.
- Millora de l'estat anímic.

A part de les contraindicacions per a realitzar exercici físic, cal tenir en compte aquelles derivades del medi aquàtic:



Absolutes	Relatives
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estats infecciosos</li> <li>• Febre</li> <li>• Ferides cutànies</li> <li>• HTA no compensada</li> <li>• Afeccions pulmonars agudes</li> <li>• Úlceres</li> <li>• Processos tumorals</li> <li>• Malalties metabòliques no compensades</li> <li>• Malalties cardiorespiratòries no compensades</li> <li>• Arítmies a risc elevat</li> <li>• Berrugues</li> <li>• Micosis</li> <li>• Malalties vasculars (flebitis i trombosi venosa profunda)</li> <li>• Perforacions de timpà</li> <li>• Hiperpirèxia</li> <li>• Pacients amb greus patologies psiquiàtriques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Últim trimestre de l'embaràs: caldrà consentiment per part del ginecòleg</li> <li>• Incontinència: a valorar segons el tipus</li> <li>• Sensibilitat alterada del pacient</li> <li>• Alteracions de la termoregulació</li> <li>• Epilèpsia</li> <li>• Disfàgia</li> <li>• Perforació timpànica</li> <li>• Hidrofòbia molt pronunciada</li> <li>• Hemiplegia dreta amb afàsia i disfàgia greu associada</li> <li>• Pacients amb problemes cardíacs (no greus) i/o subjectes a fortes baixades o pujades de la tensió arterial</li> <li>• Ferides i úlceres han de ser cobertes amb gases especials i resistents a l'aigua</li> <li>• Dones amb el cicle menstrual, en els dies de flux abundant. A valorar</li> <li>• Pacients amb baix grau d'aquaticitat, que no saben nedar o amb por a la immersió. A valorar</li> <li>• Pacients amb risc biològic (van avaluats atentament abans de l'inici del tractament). Ex: hepatitis, VIH, etc.</li> <li>• Pacients que creïn distracció a altres pacients o que no executin l'ordre dels exercicis</li> <li>• Pacients en tractament de radioteràpia, per augment de sensibilitat a la pell</li> <li>• Pacients amb osteoporosi</li> </ul>

Figura 1. Contraindicacions absolutes i relatives en el tractament a l'aigua. (32)

Durant la teràpia aquàtica, es pot fer ús de diferent material segons l'objectiu, per facilitar el moviment o augmentar la resistència. Es poden classificar segons la seva aplicació habitual: flotació (xurros, taules de natació,...), resistència (pesos, manyoples,...), lúdic (pilotes, matalassos,...), immersió (cèrcols, tubs,...), i senyalització (cartells,...). (32)

Com s'ha mencionat anteriorment, durant l'embaràs s'ha de reduir la posició supina de la dona, aspecte a tenir en compte durant la teràpia. Dins l'aigua, es pot situar en posició vertical i en sedestació. Com més alt es trobi el nivell de l'aigua, menys impacte de la força de gravetat sobre el cos i més influència de la pressió hidrostàtica. Un nivell per sobre la T11, dificulta el contacte amb el fons de la piscina i, d'aquesta manera, el desplaçament o la bipedestació estàtica durant el moviment d'extremitats superiors. (32)

Varis estudis recents, tot i la carència de literatura científica, observen nombrosos beneficis de la teràpia aquàtica en embarassades, en paràmetres com el control de pes o el dolor lumbar. (22) El medi aquàtic disminueix la força de gravetat, causant un menor impacte, redueix el risc de caigudes i traumatisme abdominal, millora la mobilitat i flexibilitat, redueix el dolor post-exercici, i afavoreix el retorn venós degut a la pressió hidrostàtica. (1)

Un dels mètodes dirigit a embarassades més estudiat és el programa SWEPP (*Study Water Exercise Pregnant*), que incorpora la pràctica de natació, a través d'un conjunt ampli d'exercicis, i moviments de pelvis en preparació pel part. (33)

## JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI

---

L'embaràs és un procés fisiològic que experimenten un gran conjunt de dones en edat gestant; segons l'*Instituto Nacional de Estadística* (INE), el 2021 van haver 337.380 naixements a Espanya, 57.634 d'aquests a Catalunya. (34)

Tot i les recomanacions donades pel professional sanitari d'iniciar o continuar un programa d'exercicis durant l'embaràs, es calcula que només un 40% de dones embarassades realitzen exercici, sobretot degut al desconeixement al respecte i la preocupació d'afectar negativament al fetus. S'observa que són més propenses a realitzar-ne si es recalquen els beneficis sobre la seva salut i la del futur nadó. Encara més si es facilita un programa pràctic i senzill amb suport d'un professional sanitari. D'aquesta manera podem aconseguir alleujar els malestars comuns de l'embaràs i preparar al cos pel part. (35)

Hi ha necessitat d'establir un protocol pautat, segur i adaptable, amb bases d'evidència científica. En els últims anys, ha augmentat el nombre d'estudis que suporten l'exercici físic durant l'embaràs, però hi ha pocs en què el medi on es realitza sigui aquàtic. Aquests són de caràcter recent i amb poca homogeneïtat de valoracions i tractaments entre els estudis. (1)

Tenint en compte l'exposat anteriorment, aquest estudi proposa un protocol de teràpia aquàtica que busca aportar un programa de caràcter únic, senzill i complet realitzable durant l'embaràs.

## HIPÒTESIS I OBJECTIUS

---

La hipòtesis de l'estudi és que la realització de teràpia aquàtica de forma regular i amb supervisió durant l'embaràs redueix la prevalença de diabetis i hipertensió gestacional, la d'incontinència urinària, la de dolor lumbopèlvic, i dels símptomes psicològics de depressió i ansietat durant l'embaràs i postpart, i es relaciona amb un menor guany de pes gestacional excessiu.

D'aquesta manera, l'objectiu principal de l'estudi és avaluar l'efectivitat d'un protocol d'exercici moderat de teràpia aquàtica durant l'embaràs sobre els signes i símptomes més freqüents de l'embaràs i el postpart en dones embarassades. Com a objectius específics:

- Valorar en quin signe o símptoma s'observa milloria.
- Comprovar quin signe o símptoma és el més afectat pel protocol presentat.
- Avaluar si hi ha alguna correlació entre les variables.
- Ampliar el coneixement actual de la fisioteràpia obstètrica i el medi aquàtic.

## METODOLOGIA

---

### DISSENY DE L'ESTUDI

---

Es tracta d'un estudi analític longitudinal experimental prospectiu; s'estudia una causa-efecte a través de varies mesures al llarg del temps, on l'investigador assigna el factor d'estudi i els fets succeeixen posterior a l'inici de l'estudi. Així doncs, com que es tracta d'un estudi experimental on existirà un grup control a més del grup d'intervenció i l'assignació als grups serà aleatòria, parlem d'un assaig clínic controlat aleatoritzat. No s'utilitzen tècniques de cegament; es tracta d'un assaig obert.

### POBLACIÓ I MOSTRA

---

L'estudi es dirigeix a les dones embarassades de Catalunya. Aquestes han de seguir els següents criteris.

#### **Criteris d'inclusió:**

- Dones embarassades dins el 1r trimestre.
- Edat entre 20 i 35 anys.
- Residència principal a Catalunya.
- IMC entre 18,5 i 29,9.

#### **Criteris d'exclusió:**

- Hidrofòbia.
- Contraindicacions absolutes per realitzar exercici o relatives amb informe desfavorable de l'obstetra.
- Malalties que impedeixin al pacient estar dins una piscina.
- Disfuncions perineals prèvies.
- Feines i/o circumstàncies que impedeixin la realització del programa en la seva totalitat.

Durant 2 mesos es reclutaran les dones embarassades a través de fullets informatius que es repartiran per varis hospitals i ambulatoris de Catalunya. Es durà a terme una entrevista inicial per registrar el compliment dels criteris descrits.

Per calcular la mostra necessària, es tenen en compte estudis previs amb evidència científica per realitzar el càlcul amb el GRANMO. Es té en compte una desviació estàndard de 4.1 en el ICIQ-SF (36), amb un nivell de significació del 5%, i suposant un 20% d'abandonament. D'aquesta manera s'obté que es requereixen 65 subjectes en cada grup, amb un total de 130 dones.

## ASSIGNACIÓ ALS GRUPS D'ESTUDI

---

Durant l'entrevista inicial, s'enregistraran les dones embarassades interessades en un Excel de l'ordinador de l'investigador. Al finalitzar les entrevistes, aquelles que hagin estat seleccionades per l'estudi s'assignaran de manera aleatòria al grup d'intervenció o grup control a través del programa en línia *Research Randomizer* (<https://www.randomizer.org/>), buscant la màxima homogeneïtat.

## VARIABLES D'ESTUDI

---

Durant les entrevistes inicials de les dones interessades en participar a l'estudi, s'obtinran les històries clíniques. Inclouran les dades personals, antecedents personals (patològics, altres embarassos i parts, ...), antecedents familiars, dades de l'embaràs actual, i condició física. S'adjuntaran a la fitxa tècnica de la participant. Aquestes facilitaran el procés de selecció de participants i permetran un anàlisi de resultats més exhaustiu.

Les dones gestants deuran assistir a una visita mèdica al seu obstetra abans de la setmana 15 de gestació per valorar els riscos de presentar diabetis, i un altre cribratge entre la setmana 24 i 28 d'embaràs. En el cas de donar positiu, assistiran de nou dins les 12 setmanes postpart per observar si ha progressat a diabetis tipus 2. (37) L'investigador de l'estudi registrarà el diagnòstic en el cas de presentar-ne.

Les següents variables de l'estudi es valoraran i registraran a l'inici de l'estudi, que equival a la setmana 12 de gestació, a la setmana 38 de gestació, i a les setmanes 6 i 12 postpart.

Per avaluar la incontinència urinària s'utilitzarà la *International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form* (ICIQ-SF) [Annex I]. Valora la freqüència, intensitat i impacte sobre la qualitat de vida. S'ha validat la seva utilització en la recerca i pràctica clínica en població espanyola. (38–40)

La tensió arterial es mesurarà amb el tensiòmetre OMRON M2, validat clínicament pel Protocol Internacional de la Societat Europea d'Hipertensió (ESH). (41) Aquesta variable es mesurarà un cop al mes, a part del registre temporalitzat anteriorment, per un major control de les possibles oscil·lacions. En l'Annex II es descriuen els valors baix, normal i alt de pressió arterial. (33)

Es farà ús d'una bàscula de composició corporal per obtenir el pes en quilograms, l'IMC, el greix visceral i corporal, el nivell de múscul esquelètic, i el metabolisme basal, i una cinta mètrica per mesurar l'alçada de les participants. D'aquesta manera es podrà observar l'origen de l'augment de pes.

No hi ha instrument de mesura específic per valorar el dolor lumbopèlvic en l'embaràs, així que s'utilitzarà el *Pregnancy Mobility Index* (PMI), un qüestionari validat per a la població embarassada [Annex III]. Permet obtenir el grau de limitació de mobilitat en relació al dolor lumbopèlvic durant varies activitats. (42)

Per últim, la *Edinburgh Postnatal Depression Scale* (EPDS) servirà per valorar la depressió i ansietat. Ha estat validada en varis idiomes, inclòs l'espanyol, i en la població d'embarassades [Annex IV]. Consisteix de 10 ítems on puntua com s'ha sentit la dona durant l'última setmana. (11,43,44)

## PROCEDIMENT

---

L'entrevista inicial i les valoracions es realitzaran al centre Vilaya Medicina Integrativa de Barcelona, i la teràpia aquàtica al centre esportiu municipal Canricart de Barcelona. Aquestes són les dues infraestructures que s'utilitzaran durant tot l'estudi. El material que es farà servir durant les valoracions consta de la balança, la cinta mètrica, el tensiòmetre i un portàtil convertible per realitzar els qüestionaris. El material destinat per a la teràpia inclou frites i taules de natació. Es descriu la seva funció en el següent apartat i es pot consultar el Pressupost per més informació.

Per realitzar l'estudi, es contarà amb l'investigador principal, un fisioterapeuta que s'encarregarà de les valoracions, i un altre fisioterapeuta per a les sessions de teràpia aquàtica.

En el transcurs de 2 mesos es reclutaran les pacients, i es realitzaran les entrevistes inicials i s'assignaran al grup d'intervenció o al grup control durant el 2<sup>n</sup> mes. A través del material descrit anteriorment, s'avaluaran les variables d'estudi a la setmana 12 i 38 d'embaràs, i a la setmana 6 i 12 del puerperi, excepte la tensió arterial que a més es mesurarà un cop al mes, i la diabetis gestacional amb el cribratge a les visites mèdiques. Tot i això, s'enregistraran les dades per a l'estudi en les 4 visites de valoració establertes, com es mostra en la Figura 2. Les valoracions es

duran a terme a través de l'ordinador destinat a l'estudi, on s'enregistraran totes les dades pertinents i necessàries.

L'estudi es desenvoluparà durant 15 mesos, on la intervenció constarà de 26 setmanes, de manera que les dones participaran en l'estudi entre la setmana 12 i 38 d'embaràs, o fins el part si aquest és anterior, i a partir de la setmana 6 postpart fins a la setmana 12. En el període postpart només es realitzaran les valoracions.

Ambdós grups assistiran a les visites mèdiques de l'obstetra que desitgin. El grup d'intervenció assistirà a més a 3 sessions setmanals de teràpia aquàtica de 45min. Hi haurà disponibilitat de realitzar-les en horari de matí o tarda, pel que seran 2 grups de 32-33 persones. Les sessions estaran supervisades per un fisioterapeuta.

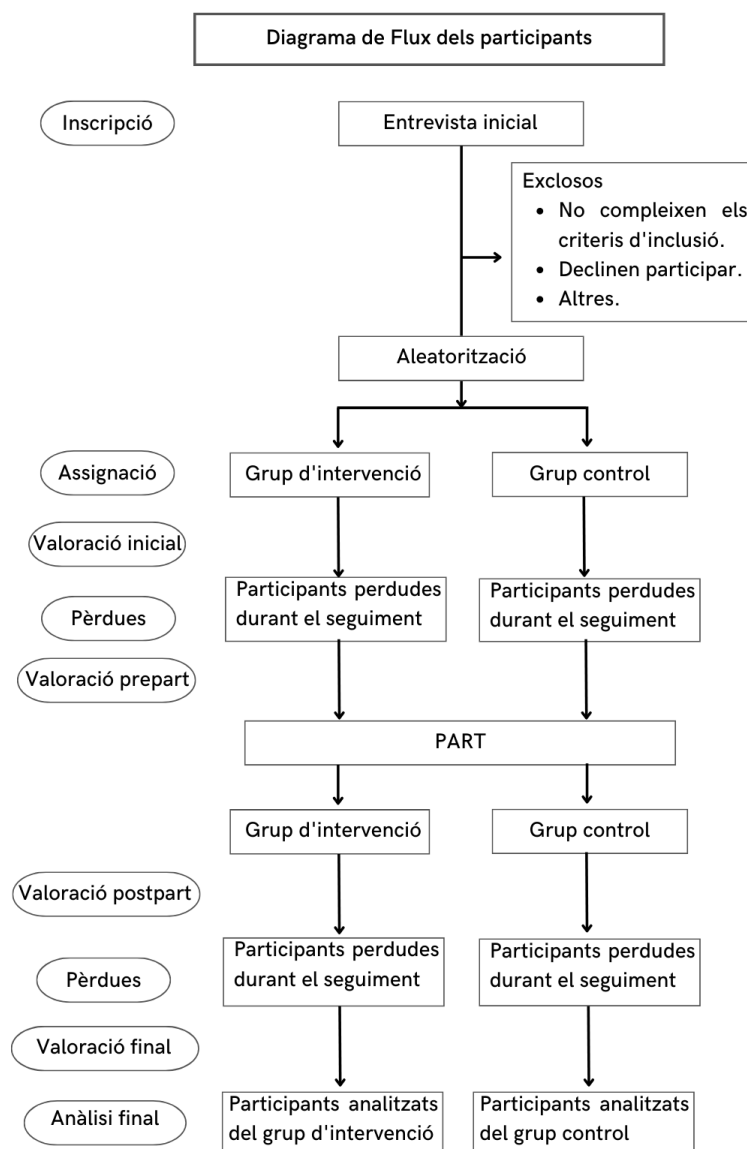


Figura 2. Plantilla del diagrama de flux dels participants de l'estudi. Elaboració pròpia.



## PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

---

El grup d'intervenció realitzarà teràpia aquàtica d'intensitat moderada dins una piscina de profunditat entre 120-140 centímetres (22). Respecte la temperatura de la piscina, cal tenir en compte l'augment de sensibilitat de temperatura durant l'embaràs, així que s'intentaran evitar canvis bruscs respecte la temperatura ambient. Es buscarà una temperatura de l'aigua de 31<sup>o</sup>-32<sup>o</sup> (22). Per mesurar la intensitat es tindrà en compte l'Escala Borg, de 6-20 punts [veure Annex V], on es representa la intensitat moderada com a “*somewhat hard*” referent a uns valors de 12-14 (45,46). La intervenció constarà de 3 sessions setmanals durant 26 setmanes per participant, equivalent a 78 sessions de teràpia aquàtica, excepte en parts prematurs.

Per a l'elaboració del programa d'exercicis [veure Annex VI], s'ha fet un recull de l'evidència actual d'interès (22,32,47,48). D'aquesta manera, segueix una estructura i objectius similars als programes de teràpia aquàtica per embarassades a través de nous abordatges. El programa descrit és d'elaboració pròpia i s'avaluarà durant l'estudi. Consta de dos apartats, el primer que es durà a terme de la setmana 12 a la 26 de gestació, i el segon de la setmana 27 a la 38 o el part.

L'estructura de cada sessió serà: escalfament (10 minuts), part principal (25 minuts), i tornada a la calma (10 minuts). Com es mostra més detalladament en l'Annex VI, les sessions inclouran exercicis aeròbics, treball de força muscular d'extremitats superiors i inferiors, exercicis d'equilibri i coordinació, respiració i bàscula pèlvica, i estiraments d'extremitats superiors, inferiors i cervicals. La primera part del programa incorporarà exercicis amb salts, mentre aquests s'evitaran durant el tercer trimestre de gestació. La taula de natació aportarà una major resistència a certs exercicis, i la frita facilitarà alguns d'ells i en dificultarà d'altres. Els exercicis realitzats durant totes les sessions es situaran en posicions verticals i de sedestació.

Tant el grup d'intervenció com el grup control rebrà atenció prenatal i postnatal convencional de part del seu metge obstetra. Aquest inclou recomanacions bàsiques d'hàbits saludables alimentaris i d'activitat física (48). De cap manera es dissuadirà la realització d'exercici físic per compte propi.

## ANÀLISI ESTADÍSTIC

---

Les dades s'analitzen a través del software IBM® SPSS Statistics para Windows (versió 22,0, Chicago, IL, USA). El nivell de significació s'establirà a  $p < 0.05$ .

L'estudi conté variables quantitatives, que seran descrites per mitjanes i desviació estàndard. Avaluaré les diferències entre els dos grups a través del Student's t-test. Els canvis temporals dins el mateix grup i entre ells es valoraran amb el test ANOVA. Per últim, es durà a terme la anàlisi de la correlació estadística.

## CONSIDERACIONS ÈTIQUES

---

El protocol de teràpia aquàtica del present estudi, així com els documents d'informació al participant i de consentiment informat [Annex VII], seran enviats per a la seva aprovació al Comitè d'Ètica de l'Escola Superior de Ciències de la Salut del TecnoCampus, per tal de garantir el compliment dels aspectes ètics de la investigació.

Totes les participants de l'estudi seran informades per la investigadora principal, de forma oral i escrita, a través del full d'informació al participant, la qual estarà disponible en castellà i català. En el cas que el subjecte accepti participar en el present estudi, es procedirà a la firma del consentiment informat, també disponible en castellà i català.

Durant el desenvolupament del present projecte, es respectaran en tot moment els principis ètics de la declaració de Helsinki (49), permetent que en qualsevol moment les participants puguin abandonar voluntàriament l'estudi de forma lliure, sense que suposi cap perjudici o canvi en el tractament habitualment rebut. Es respectarà el Codi Deontològic de la Professió de Fisioteràpia.

En el present estudi es mantindrà la confidencialitat de les dades personals de les participants, d'acord amb la Llei Orgànica 3/2018, del 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).

Totes les dades i documents de caràcter personal només s'emmagatzemaran en carpetes de Google Drive del compte d'usuari del TecnoCampus. Només tindrà accés la investigadora principal, la estudiant del TFG. Si la participant sol·licités l'exercici dels drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, es facilitarà el correu electrònic de contacte de la investigadora, associat al compte d'usuari del TecnoCampus. Al tractar-se d'una intervenció grupal, es sol·licitarà a cada participant el compromís de no revelar el declarat per les altres participants.

Per últim, es té en consideració la informació de naturalesa professional, empresarial o institucional, susceptibles de ser qualificats com a secret empresarial. Inclou tota aquella informació o

coneixement, tecnològic, científic, industrial, comercial, organitzatiu o financer, que reuneixi els requisits exigits per la Llei 1/2019, del 20 de febrer, de secrets empresarials. També, la Llei 3/1991, del 10 de gener, de competència deslleial, i preceptes del Codi Penal.

## CRONOGRAMA

A continuació s'inclou el cronograma de l'estudi. Aquest és d'elaboració pròpia.

ETAPES DE L'ESTUDI																							
2023												2024											
G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Revisió bibliogràfica																							
Redactació del marc teòric																							
Redactació de la justificació, hipòtesis i objectius de l'estudi																							
Redacció de la metodologia i finalització de la memòria del treball																							
Aprovació del comitè d'ètica																							
Reclutament dels participants																							
Valoracions inicials i assignacions																							
Intervenció																							
Valoracions intermitjes																							
Valoracions finals																							
Anàlisi de les dades i interpretació																							
Publicació de l'estudi																							

Taula 3. Cronograma del projecte d'investigació. Realitzada a Microsoft Excel.

## PRESSUPOST

Material/Produkte	Fotografia	Quantitat (unitats o hores)	Preu / unitat o hora (€)	Preu total (€)	Link
<b>INSTAL·LACIONS</b>					
Lloguer de piscina		156 h	27,09 €	4.226,04 €	<a href="https://www.canricart.com/es/alquiler-espacios/">https://www.canricart.com/es/alquiler-espacios/</a>
Lloguer de sala		255 h	15 €	3.835 €	<a href="https://www.vilaya.es/alquiler-de-salas-de-terapia-en-barcelona/">https://www.vilaya.es/alquiler-de-salas-de-terapia-en-barcelona/</a>
<b>PERSONAL</b>					
Fisioterapeuta (valoracions)		130 h	30 €	3.900 €	<a href="https://www.cronoshare.com/cuanto-cuesta/sesion-fisioterapia">https://www.cronoshare.com/cuanto-cuesta/sesion-fisioterapia</a>
Fisioterapeuta (intervenció)		156 h	30 €	4.680 €	<a href="https://www.cronoshare.com/cuanto-cuesta/sesion-fisioterapia">https://www.cronoshare.com/cuanto-cuesta/sesion-fisioterapia</a>
<b>MATERIAL DE CONSULTA</b>					
Fulletts informatius A5		1000 u.	/	49 €	<a href="https://www.marcaprint.com/folletos-flyers/flyer-a5.html">https://www.marcaprint.com/folletos-flyers/flyer-a5.html</a>
Portàtil tàctil convertible		1 u.	1.189,15 €	1.189,15 €	<a href="https://www.hp.com/es-es/shop/product.aspx?id=6J7Y3EA&amp;opt=ABE&amp;sel=NTB">https://www.hp.com/es-es/shop/product.aspx?id=6J7Y3EA&amp;opt=ABE&amp;sel=NTB</a>
Tensiòmetre OMRON M2		1 u.	49,85 €	49,85 €	<a href="https://www.amazon.es/OMRON-M2-Basic-Tensi%C3%B3metro-Intellisense/dp/B00KJ8FB1Q/ref=sr_1_8?adgrpid=63065310424&amp;hvadid=601286621167&amp;hvdev=c&amp;hvloclp=20270&amp;hvnetw=g&amp;hvqmt=e&amp;hvrnd=14355109080297556415&amp;hvtargid=kwd-312759257890&amp;hydadcr=9878_2233002&amp;keywords=m3%2Bomron&amp;qid=1683544610&amp;sr=8-8&amp;th=1">https://www.amazon.es/OMRON-M2-Basic-Tensi%C3%B3metro-Intellisense/dp/B00KJ8FB1Q/ref=sr_1_8?adgrpid=63065310424&amp;hvadid=601286621167&amp;hvdev=c&amp;hvloclp=20270&amp;hvnetw=g&amp;hvqmt=e&amp;hvrnd=14355109080297556415&amp;hvtargid=kwd-312759257890&amp;hydadcr=9878_2233002&amp;keywords=m3%2Bomron&amp;qid=1683544610&amp;sr=8-8&amp;th=1</a>
Cinta mètrica de paret		1 u.	11,50 €	11,50 €	<a href="https://www.amazon.es/Inn-Tall%C3%ADmetro-M%C3%A9trica-Medidor-Estatura/dp/B0B464VVTY/ref=asc_df_B0B464VVTY/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=617357776472&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=17735786086937436814&amp;hvpone=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmdl=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005430&amp;hvtargid=pla-1764381878092&amp;psc=1">https://www.amazon.es/Inn-Tall%C3%ADmetro-M%C3%A9trica-Medidor-Estatura/dp/B0B464VVTY/ref=asc_df_B0B464VVTY/?tag=googshopes-21&amp;linkCode=df0&amp;hvadid=617357776472&amp;hvpos=&amp;hvnetw=g&amp;hvrnd=17735786086937436814&amp;hvpone=&amp;hvptwo=&amp;hvqmt=&amp;hvdev=c&amp;hvdvcmdl=&amp;hvlocint=&amp;hvlocphy=1005430&amp;hvtargid=pla-1764381878092&amp;psc=1</a>
Bàscula OMRON BF511		1 u.	79 €	79 €	<a href="https://www.ortoweb.com/bascula-omron-bf511-turquesa-con-medidor-de-grasa-corporal?gclid=Cj0KCQjwU-KiBhCsARIsAPztUF0Newhhk-cj7QPcvunbSGGgq1cb5Pf75PgCXwgdsI2dGrWs9SpOW8aAqOBEALw_wcB">https://www.ortoweb.com/bascula-omron-bf511-turquesa-con-medidor-de-grasa-corporal?gclid=Cj0KCQjwU-KiBhCsARIsAPztUF0Newhhk-cj7QPcvunbSGGgq1cb5Pf75PgCXwgdsI2dGrWs9SpOW8aAqOBEALw_wcB</a>
<b>MATERIAL DE PISCINA</b>					
Frites (118cm)		65 u.	3,49 €	226,85 €	<a href="https://www.decathlon.es/es/p/churro-piscina-espuma-118-cm/_/R-p-330027?mc=8612786&amp;c=VERDE_AZUL%20TURQUESA">https://www.decathlon.es/es/p/churro-piscina-espuma-118-cm/_/R-p-330027?mc=8612786&amp;c=VERDE_AZUL%20TURQUESA</a>
Taules de natació (29*22cm)		65 u.	6,18 €	401,70 €	<a href="https://www.amazon.es/gp/product/B00H9GZ88C/ref=ppx_yo_dt_b_asin_title_o00_s00?ie=UTF8&amp;psc=1">https://www.amazon.es/gp/product/B00H9GZ88C/ref=ppx_yo_dt_b_asin_title_o00_s00?ie=UTF8&amp;psc=1</a>
<b>TOTAL</b>				<b>18.648,09 €</b>	

Taula 4. Pressupost del projecte d'investigació. Realitzada a Microsoft Excel.

En la Taula 4, es mostra el pressupost detallat del projecte. Inclou les instal·lacions, el personal i el material de consulta i piscina. Els preus es registren el maig de 2023.

Es calcula un pressupost de 18.648,09€. S'ha de tenir en compte que aquest és aproximat, ja que no es coneixerà el número de participants exacte fins que no s'iniciï l'estudi, així que la quantitat de material serà ajustat en obtenir el número definitiu. A més, el preu de les instal·lacions està calculat per hores, pel que és possible que degut al gran nombre d'hores s'acordi un preu menor. El motiu de la tria d'aquestes instal·lacions recau en la localització, Barcelona, i disponibilitat.

La piscina es llogarà per hores, encara que la sessió duri 45 minuts, per assegurar la realització completa de cada sessió. El lloguer de la sala inclourà la llitera i el paper de llitera per si es requereix, però es preveu que només es farà ús del material que s'aportarà des de l'estudi, a part de la taula i les cadires ja disponibles. Es calcula les hores d'ús de la sala de la següent manera. Es preveu un màxim de 500 dones interessades que assistiran a l'entrevista inicial, en què es visitaran 4 persones per hora per part de la investigadora. A més, es realitzaran 4 valoracions de 130 subjectes, en què també es calcula 4 participants per hora. D'aquí un total de 255 hores d'ús de sala.

## LIMITACIONS I PROSPECTIVA

---

Aquest estudi presenta diverses limitacions que s'hauran de tenir en compte. Es tracta d'un estudi que requerirà seguir un programa concret i en la totalitat durant uns 6 mesos, a part del seguiment postpart, pel que és possible iniciar amb una quantitat escassa de participants i haver perdut un nombre considerable a l'anàlisi final. A més, s'ha de tenir en compte que l'embaràs és un període on sorgeixen molts dubtes a la dona gestant i pot provocar gran estrès a l'organisme, pel que el número de participants que compleixin els criteris podria estar limitat.

Presenta una gran limitació econòmica; encara que es preveu que el pressupost serà menor al mostrat degut a les causes exposades, requerirà d'inversions d'entitats o empreses interessades per portar endavant l'estudi.

En addició, s'impartirà un protocol que serà valorat durant l'estudi, ja que és d'elaboració pròpia. Aquest fet participa en la possible limitació de la mostra de l'estudi. A més, la focalització per a les participants de residir a Catalunya podrà limitar la validesa dels resultats.

El gran número de subjectes per grup limitarà la supervisió del fisioterapeuta i l'atenció per a un programa poc conegut per les dones gestants.

Per últim, no s'avaluarà la ingesta energètica de cap de les participants. Tot i això, gràcies a les recomanacions nutricionals de l'obstetra, no es preveuen grans diferències en l'àmbit nutricional.

El present projecte d'investigació proposa un protocol específic de teràpia aquàtica i embaràs que s'ha basat en evidència actual. A la llarga, es pretén facilitar el període d'embaràs i postpart, aportant un programa complet, fàcil i divertit, que permeti un canvi de rutina. Es buscarà comoditat de la dona i una màxima adhesió a la pràctica d'exercici físic. Amb els resultats obtinguts també desitja aportar nous coneixements al personal sanitari. En definitiva, oferir una prehabilitació per evitar la necessitat o disminuir la rehabilitació de símptomes durant i després de l'embaràs.

En un futur, es planteja aplicar el protocol present de teràpia aquàtica, un cop avaluat, en combinació amb un protocol d'exercici físic per embarassades en el medi terrestre.

## AGRAÏMENTS

---

A la Karima Bouallalene Jaramillo, tutora del treball de fi de grau, per guiar-me i acompanyar-me durant tot el projecte. Gràcies pel suport constant, les ràpides resolucions i l'àmplia orientació durant el procés, sobre tot tenint en compte pel que hem passat aquests últims mesos.

A la meva família, per sempre estar quan la necessito. Gràcies pel suport incondicional. I a l'Anna, una amistat de gran valor. Gràcies per entendre'm i estar disposada a ajudar-me en tot moment.

Per últim, gràcies al Carlos de Mas Palau de Blanes per facilitar-me la piscina on s'han fotografiat els exercicis.



## REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

---

1. Cancela-Carral JM, Blanco B, López-Rodríguez A. Therapeutic Aquatic Exercise in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2022;11(3).
2. Castellón NM, Sánchez P, Fernández E. Problemas de salud durante el embarazo derivados de los riesgos de la actividad laboral. 2017;117-22.
3. Aguilar-Cordero MJ, Sánchez-García JC, Rodriguez-Blanke R, Sánchez-López AM, Mur-Villar N. Moderate Physical Activity in an Aquatic Environment During Pregnancy (SWEP Study) and Its Influence in Preventing Postpartum Depression. *J Am Psychiatr Nurses Assoc*. 28 març 2019;25(2):112-21.
4. Melzer K, Schutz Y, Boulvain M, Kayser B. Physical Activity and Pregnancy: cardiovascular adaptations, recommendations and pregnancy outcomes. *Sports Medicine*. juny 2010;40(6):493-507.
5. Thompson EL, Vamos CA, Daley EM. Physical activity during pregnancy and the role of theory in promoting positive behavior change: A systematic review. Vol. 6, *Journal of Sport and Health Science*. Elsevier B.V.; 2017. p. 198-206.
6. Perales M, Santos-Lozano A, Ruiz JR, Lucia A, Barakat R. Benefits of aerobic or resistance training during pregnancy on maternal health and perinatal outcomes: A systematic review. *Early Hum Dev*. març 2016;94:43-8.
7. Generalitat de catalalunya. Departament de Salut. Educación maternal: preparación para el nacimiento. Generalitat de catalalunya. Departament de Salut. 2009. 286 p.
8. Vázquez Lara JM, Rodríguez Díaz L, Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (España). Manual básico de obstetricia y ginecología. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria, Servicio de Recursos Documentales y Apoyo Institucional; 2017.
9. Rasmussen K, Yaktine A. Weight Gain During Pregnancy. Washington, D.C.: National Academies Press; 2009.
10. Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Guia per a embarassades. 5ª. Barcelona: Secretaria de Salut Pública; 2018.

11. National Institute for Health and Care Excellence. Antenatal and postnatal mental health: clinical management and service guidance. Essentially MIDIRS [Internet]. 2020;6(1):14. Disponible a: [www.nice.org.uk/guidance/cg192](http://www.nice.org.uk/guidance/cg192)
12. Meredith L, Birsner M, Gyamfi-Bannerman C. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. ACOG Comm Opin. 26 març 2020;804:178-88.
13. Ribeiro MM, Andrade A, Nunes I. Physical exercise in pregnancy: Benefits, risks and prescription. J Perinat Med. 2021;50(1):4-17.
14. Wang J, Wen D, Liu X, Liu Y. Impact of exercise on maternal gestational weight gain: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. Medicine (United States). 2019;98(27):1-10.
15. Chan CWH, Au Yeung E, Law BMH. Effectiveness of Physical Activity Interventions on Pregnancy-Related Outcomes among Pregnant Women: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 23 maig 2019;16(10):1840.
16. Du M, Ouyang Y, Nie X, Huang Y, Redding SR. Effects of physical exercise during pregnancy on maternal and infant outcomes in overweight and obese pregnant women: A meta-analysis. Birth. 21 juny 2019;46(2):211-21.
17. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. Obstetrics & Gynecology. febrer 2018;131(2):e49-64.
18. Cordero Y, Mottola MF, Vargas J, Blanco M, Barakat R. Exercise Is Associated with a Reduction in Gestational Diabetes Mellitus. Med Sci Sports Exerc. juliol 2015;47(7):1328-33.
19. Gestational Hypertension and Preeclampsia. Obstetrics & Gynecology. juny 2020;135(6):1492-5.
20. Davenport MH, Ruchat SM, Poitras VJ, Jaramillo Garcia A, Gray CE, Barrowman N, et al. Prenatal exercise for the prevention of gestational diabetes mellitus and hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 18 novembre 2018;52(21):1367-75.
21. Lardon E, St-Laurent A, Babineau V, Descarreaux M, Ruchat SM. Lumbopelvic pain, anxiety, physical activity and mode of conception: a prospective cohort study of pregnant women. BMJ Open. 1 novembre 2018;8(11):e022508.

22. Mira Galvañ R. Fisioterapia Acuática Y Embarazo: Uso, Beneficio Y Actividades A Realizar. Revisión Bibliográfica. NPunto Volumen IV Número 37 Abril 2021 [Internet]. 2021; Disponible a: <https://www.npunto.es/revista/37/fisioterapia-acuatica-y-embarazo-uso-beneficio-y-actividades-a-realizar-revision-bibliografica>
23. Nascimento SL, Surita FG, Cecatti JG. Physical exercise during pregnancy: a systematic review. *Curr Opin Obstet Gynecol.* diciembre 2012;24(6):387-94.
24. Sanda B, Vistad I, Sagedal LR, Haakstad LAH, Lohne-Seiler H, Torstveit MK. What is the effect of physical activity on duration and mode of delivery? Secondary analysis from the Norwegian Fit for Delivery trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* juliol 2018;97(7):861-71.
25. Poyatos-León R, García-Hermoso A, Sanabria-Martínez G, Álvarez-Bueno C, Sánchez-López M, Martínez-Vizcaíno V. Effects of exercise during pregnancy on mode of delivery: a meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* octubre 2015;94(10):1039-47.
26. Sangsawang B, Sangsawang N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. *Int Urogynecol J.* 23 juny 2013;24(6):901-12.
27. Woodley SJ, Boyle R, Cody JD, Mørkved S, Hay-Smith EJC. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 22 desembre 2017;
28. Davenport MH, Nagpal TS, Mottola MF, Skow RJ, Riske L, Poitras VJ, et al. Prenatal exercise (including but not limited to pelvic floor muscle training) and urinary incontinence during and following pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 18 novembre 2018;52(21):1397-404.
29. Thyssen HH, Clevin L, Olesen S, Lose G. Urinary Incontinence in Elite Female Athletes and Dancers. *Int Urogynecol J.* 2 març 2002;13(1):15-7.
30. Davenport MH, McCurdy AP, Mottola MF, Skow RJ, Meah VL, Poitras VJ, et al. Impact of prenatal exercise on both prenatal and postnatal anxiety and depressive symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 18 novembre 2018;52(21):1376-85.
31. Haakstad LAH, Torset B, Bø K. What is the effect of regular group exercise on maternal psychological outcomes and common pregnancy complaints? An assessor blinded RCT. *Midwifery.* gener 2016;32:81-6.

32. Mur E, Verdú A, Cirera E, Ferrer M, Nadal R. Manual de Fisioteràpia aquàtica. Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya. 2012;13-22.
33. Aguilar Cordero MJ, Rodríguez Blanque R, Sánchez García JC, Sánchez López AM, Baena García L, López Contreras G. Influencia del programa SWEP (Study Water Exercise Pregnant) en los resultados perinatales: Protocolo de estudio. Nutr Hosp. 2016;33(1):162-76.
34. Instituto Nacional de Estadística (INE). Estadística de nacimientos. Movimiento natural de la población. Últimos datos. [Internet]. 2022. Disponible a: [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736177007&menu=ultiDatos&idp=1254735573002](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177007&menu=ultiDatos&idp=1254735573002)
35. Cooper DB, Lily Yang L. Pregnancy And Exercise. [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Disponible a: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430821/>
36. Woodley SJ, Lawrenson P, Boyle R, Cody JD, Mørkved S, Kernohan A, et al. Pelvic floor muscle training for preventing and treating urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. Cochrane Database of Systematic Reviews. 7 maig 2020;2021(3).
37. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. Diabetes Care. 1 gener 2022;45(Supplement\_1):S17-38.
38. Avery K, Donovan J, Peters TJ, Shaw C, Gotoh M, Abrams P. ICIQ: A brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. Neurourol Urodyn. 2004;23(4):322-30.
39. España Pons M, Rebollo Álvarez P, Puig Clota M. Validación de la versión española del International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. Un cuestionario para evaluar la incontinencia urinaria. Med Clin (Barc). gener 2004;122(8):288-92.
40. Brenes Bermúdez FJ, Cozar Olmo JM, Esteban Fuertes M, Fernández-Pro Ledesma A, Molero García JM. Criterios de derivación en incontinencia urinaria para atención primaria. SEMERGEN - Medicina de Familia. maig 2013;39(4):197-207.
41. Topouchian J, Agnoletti D, Blacher J, Youssef A, Ibanez I, Khabouth J, et al. Validation of four automatic devices for self-measurement of blood pressure according to the international protocol of the European Society of Hypertension. Vasc Health Risk Manag. 2011;7:709-17.

42. van de Pol G, de Leeuw JRJ, van Brummen HJ, Bruinse HW, Heintz APM, van der Vaart CH. The Pregnancy Mobility Index: a mobility scale during and after pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* gener 2006;85(7):786-91.
43. Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of Postnatal Depression. *British Journal of Psychiatry* [Internet]. 2 juny 1987;150(6):782-6. Disponible a: [https://www.mombaby.org/wp-content/uploads/2016/03/Edinburgh\\_sp.pdf](https://www.mombaby.org/wp-content/uploads/2016/03/Edinburgh_sp.pdf)
44. Gutierrez-Zotes A, Gallardo-Pujol D, Labad J, Martín-Santos R, García-Esteve L, Gelabert E, et al. Factor Structure of the Spanish Version of the Edinburgh Postnatal Depression Scale. *Actas Esp Psiquiatr.* setembre 2018;46(5):174-82.
45. O'Neill ME, Cooper KA, Mills CM, Boyce ES, Hunyor SN. Accuracy of Borg's ratings of perceived exertion in the prediction of heart rates during pregnancy. *Br J Sports Med.* 1 juny 1992;26(2):121-4.
46. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;14(5):377-81.
47. Barakat R, Refoyo I, Coteron J, Franco E. Exercise during pregnancy has a preventative effect on excessive maternal weight gain and gestational diabetes. A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther* [Internet]. 2018;23(2):148-55. Disponible a: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.11.005>
48. Rodríguez-Blanque R, Aguilar-Cordero MJ, Marín-Jiménez AE, Menor-Rodríguez MJ, Montiel-Troya M, Sánchez-García JC. Water exercise and quality of life in pregnancy: A randomised clinical trial. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(4):1-12.
49. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki. *JAMA.* 27 novembre 2013;310(20):2191-4.



## ANNEX II. TENSIÓ ARTERIAL

---

Pressió arterial	Pressió sistòlica	Pressió diastòlica
Baixa	<110 mmHg	<70 mmHg
Normal	120 Hg	80 mmHg
Alta	>130 mmHg	>85 mmHg

Taula 5. Valors de pressió arterial durant l'embaràs. Traducció pròpia. (33)

## ANNEX III. PREGNANCY MOBILITY INDEX (PMI)

---

Do you experience complaints/limitations in your pelvic girdle and/or back performing the following activities?

**Daily mobility in the house:**

- Standing up from a hard chair
- Standing up from a soft chair
- Standing up from the bed
- Getting things from the floor
- Putting on shoes
- Turning around in bed
- Standing up from the floor

**Household activities:**

- Vacuum cleaning
- Doing laundry
- Hanging wash to dry
- Working on the knees
- Sitting in squatted position
- Working standing up
- Lifting 5 kilograms
- Lifting 10 kilograms
- Walking stairs

**Mobility outdoors:**

- Traveling by train
- Traveling by car
- Traveling by bicycle
- Traveling by bus
- Walking 50 meters
- Walking 200 meters
- Walking 500 meters
- Walking in uneven area

Every item has a score option from 0–3 (respectively 'no problems performing this task', 'some effort performing this task', 'much effort performing this task', 'performing this task is impossible or only possible with the aid of others'), which was transformed to a 0–100 scale. Each domain score is the mean of all included items.

Figura 4. *Pregnancy Mobility Index (PMI)*. Versió original. (42)

## ANNEX IV. EDINBURGH POSTNATAL DEPRESSION SCALE (EPDS)

### ESCALA DE EDINBURGO (Spanish Version)

Como usted hace poco tuvo un bebé, nos gustaría saber como se ha estado sintiendo. Por favor SUBRAYE la respuesta que más se acerca a como se ha sentido en los últimos 7 días.

Or

Por favor haga un círculo alrededor de la respuesta que más se acerca a como se ha sentido en los últimos 7 días.

Éste es un ejemplo ya completo:

Me he sentido contenta:

- 0 Sí, siempre
- 1 Sí, casi siempre
- 2 No muy a menudo
- 3 No, nunca

En los últimos 7 días:

1. He podido reír y ver el lado bueno de las cosas:

- 0 Tanto como siempre
- 1 No tanto ahora
- 2 Mucho menos
- 3 No, no he podido

2. He mirado al futuro con placer:

- 0 Tanto como siempre
- 1 Algo menos de lo que solía hacer
- 2 Definitivamente menos
- 3 No, nada

3. Me he culpado sin necesidad cuando las cosas marchaban mal:

- 3 Sí, casi siempre
- 2 Sí, algunas veces
- 1 No muy a menudo
- 0 No, nunca

4. He estado ansiosa y preocupada sin motivo:

- 0 No, nada
- 1 Casi nada
- 2 Sí, a veces
- 3 Sí, a menudo

5. He sentido miedo o pánico sin motivo alguno:

- 3 Sí, bastante
- 2 Sí, a veces
- 1 No, no mucho
- 0 No, nada

En los últimos 7 días:

6. Las cosas me oprimen o agobian:

- 3 Sí, casi siempre
- 2 Sí, a veces
- 1 No, casi nunca
- 0 No, nada

7. Me he sentido tan infeliz, que he tenido dificultad para dormir:

- 3 Sí, casi siempre
- 2 Sí, a menudo
- 1 No muy a menudo
- 0 No, nada

8. Me he sentido triste y desgraciada:

- 3 Sí, casi siempre
- 2 Sí, bastante a menudo
- 1 No muy a menudo
- 0 No, nada

9. He estado tan infeliz que he estado llorando:

- 3 Sí, casi siempre
- 2 Sí, bastante a menudo
- 1 Sólo ocasionalmente
- 0 No, nunca

10. He pensado en hacerme daño a mí misma:

- 3 Sí, bastante a menudo
- 2 Sí, a menudo
- 1 Casi nunca
- 0 No, nunca

Figura 5. *Edinburgh Postnatal Depression Scale* (EPDS). Versió espanyola. (43)

Cada categoria es puntua de 0 a 3 segons la severitat del símptoma. La puntuació final s'obté sumant els 10 ítems.



## ANNEX V. ESCALA DE BORG

Table 1. The 15-grade scale for ratings of perceived exertion, the RPE Scale.

6	
7	Very, very light
8	
9	Very light
10	
11	Fairly light
12	
13	Somewhat hard
14	
15	Hard
16	
17	Very hard
18	
19	Very, very hard
20	

Figura 6. Escala de Borg o Escala de percepció de l'esforç. (46)

## ANNEX VI. EXERCICIS DE LES SESSIONS DE TERÀPIA AQUÀTICA

Setmana 12-26

ESCALFAMENT (10 minuts)

o Marxa grupal en cercles

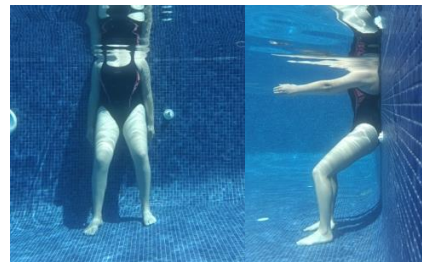
o Marxa lateral:

o Punta-taló:

(canvis de sentit i velocitats):



o Abducció-adducció d'extremitats superiors en pla frontal i horitzontal:



**PART PRINCIPAL (25 minuts)**

o *Crunch* lateral:



o Lliscaments alternants:



o Carrera al lloc:



o Esquat:



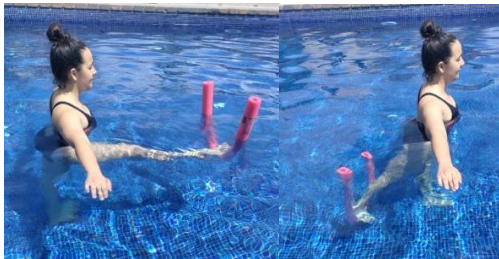
o Esquat lateral:



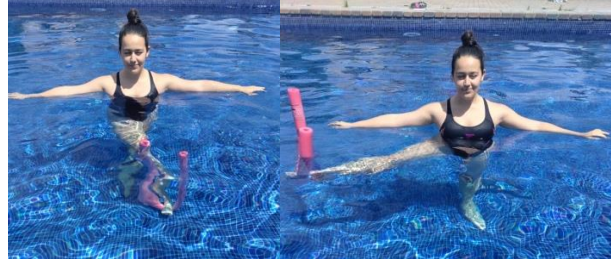
o Cercles d'extremitat inferior:



o Flexió-extensió de maluc amb frita:



o Abducció-adducció de maluc amb frita:



o Flexió-extensió de genoll amb frita:



o Extensió de colze amb taula:



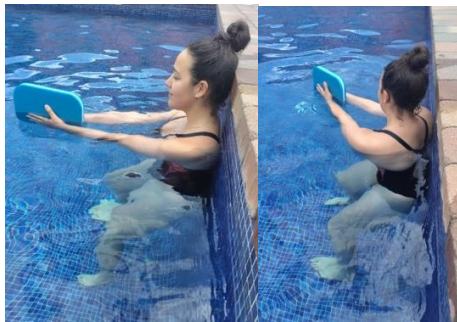
o Flexió-extensió glenohumeral amb taula:



o Flexió de colze:



o Treball abdominal amb taula:



o Treball abdominal amb frita:



o Equilibri monopodal amb frita:



o Desequilibri monopodal:



**TORNADA A LA CALMA (10 minuts)**

o Respiració i bàscula pèlvica:



o Estiraments extremitats inferiors i superiors, i cervicals:



Taula 6. Protocol d'exercicis de teràpia aquàtica de la setmana 12 a la 26 de gestació. Elaboració pròpia.

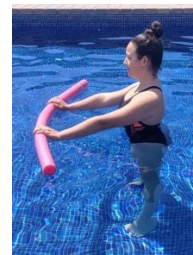
Setmana 27-38

ESCALFAMENT (10 minuts)

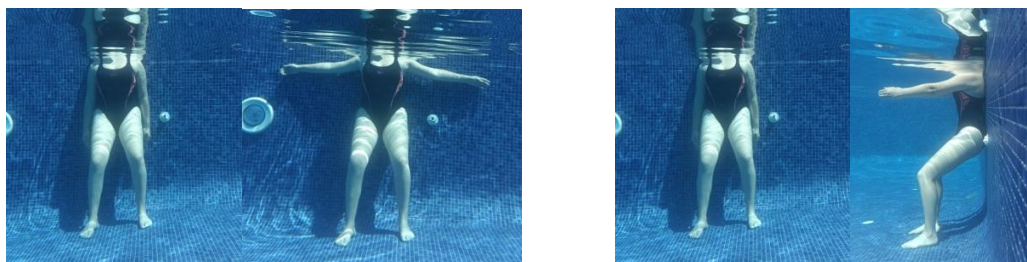
o Marxa frontal i lateral:



o Punta-taló amb frita:



o Abducció-adducció d'extremitats superiors en pla frontal i horitzontal:

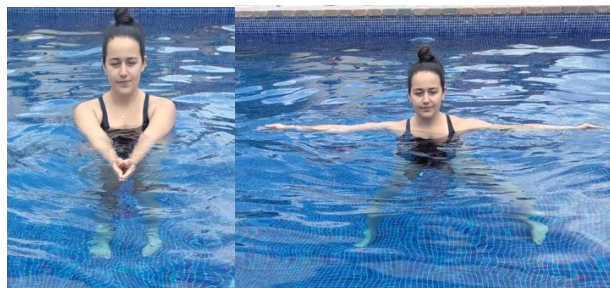


o Moviment circular de pelvis:



**PART PRINCIPAL (25 minuts)**

o Lliscaments laterals:



o Esquat lateral:



o *Crunch* lateral:



o Esquat assistit amb frita:



o Cercles d'extremitat inferior:



o Flexió-extensió de maluc amb frita:



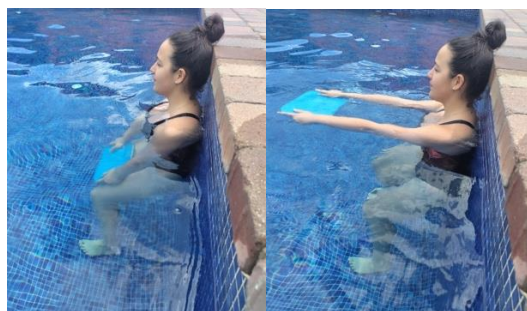
o Abducció-adducció de maluc amb frita:



o Extensió de colze amb taula:



o Flexió-extensió glenohumeral amb taula:



o Flexió de colze:



o Flexió-extensió glenohumeral alternat:



o Treball abdominal amb o sense taula:



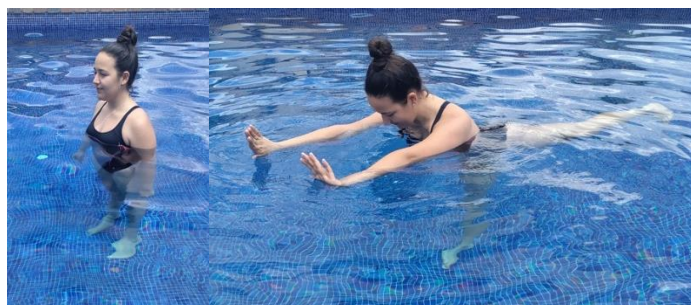
o Bicicleta amb frita:



o Equilibri bipodal amb frita:



o Desequilibri monopodal:

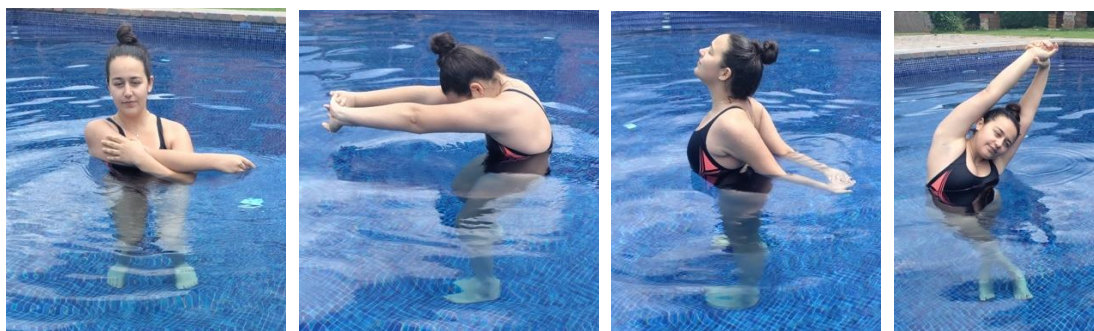
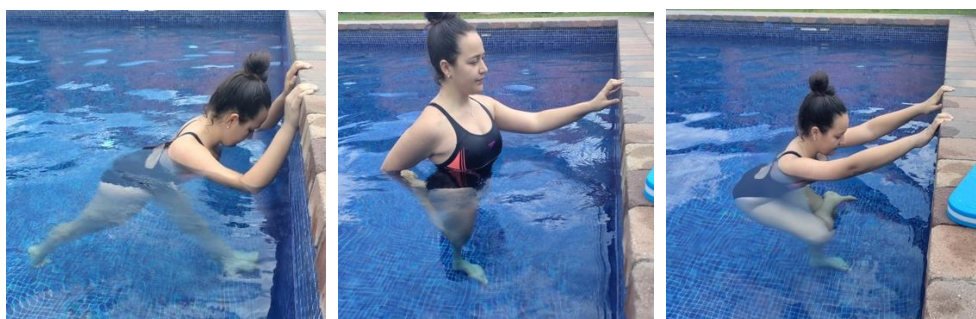


## TORNADA A LA CALMA (10 minuts)

o Respiració i bàscula pèlvica:



o Estiraments extremitats inferiors i superiors, i cervicals:



Taula 7. Protocol d'exercicis de teràpia aquàtica de la setmana 27 a la 38 de gestació. Elaboració pròpia.

INFORMACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES

La estudiante Alèxia Mandri Berenguer del grado de Fisioterapia, dirigida por Karima Bouallalene Jaramillo, está llevando a cabo el proyecto de investigación “Protocol de teràpia aquàtica durant l'embaràs: impacte sobre els signes i símptomes més freqüents en l'embaràs i el puerperi. Un assaig clínic controlat aleatoritzat”.

El proyecto tiene el objetivo de valorar la efectividad de un protocolo de ejercicio moderado de terapia acuática durante el embarazo sobre los signos y síntomas más frecuentes del embarazo y el postparto en mujeres embarazadas.. En primer lugar, se reclutarán las mujeres interesadas y se realizará una entrevista inicial. En segundo lugar, serán asignadas aleatoriamente al grupo control o al grupo de intervención. Éste último llevará a cabo la terapia acuática durante 26 semanas. Ambos grupos requerirán un seguimiento hasta la semana 12 postparto, que incluye 4 valoraciones registradas.

En el proyecto colabora la Universidad TecnoCampus, y se lleva a cabo en dos instalaciones de Barcelona: Vilaya Medicina Integrativa y Canricart. En el contexto de esta investigación, le pedimos su colaboración para que realice el protocolo de terapia acuática, si formara parte del grupo de intervención, o continúe con las recomendaciones generales del obstetra, ya que usted cumple los siguientes criterios de inclusión. Embarazadas dentro del primer trimestre de gestación, de entre 20 y 35 años, que reside en Catalunya, y con un IMC de entre 18,5 i 29,9.

Esta colaboración implica participar en todas las valoraciones y, en el caso del grupo de intervención, también en todas las sesiones de terapia acuática. El protocolo incluye 2 programas distintos: semanas 12-26, y semanas 27-38. Ambos constan de varios ejercicios estructurados en 3 partes: calentamiento, parte principal, y vuelta a la calma.

Se asignará a todos los participantes un código, por lo que es imposible identificar al participante con las respuestas dadas, garantizando totalmente la confidencialidad. Los datos que se obtengan de su participación no se utilizarán con ningún otro fin distinto del explicitado en esta investigación y pasarán a formar parte de un fichero de datos, del que será máximo responsable el investigador principal. Dichos datos quedarían protegidos dentro de carpetas de Google Drive de una cuenta de usuario de TecnoCampus, y únicamente tendrá acceso la investigadora principal.



El fichero de datos del estudio estará bajo la responsabilidad del investigador principal, ante el cual podrá ejercer en todo momento los derechos que establece la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Todos los participantes tienen derecho a retirarse en cualquier momento de una parte o de la totalidad del estudio, sin expresión de causa o motivo y sin consecuencias. También tienen derecho a que se les clarifiquen sus posibles dudas antes de aceptar participar y a conocer los resultados de sus pruebas.

Nos ponemos a su disposición para resolver cualquier duda que pueda surgirle.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

Yo, \_\_\_\_\_, mayor de edad, con DNI \_\_\_\_\_, actuando en nombre e interés propio,

### **DECLARO QUE:**

He recibido información sobre el proyecto “Protocol de teràpia aquàtica durant l’embaràs: impacte sobre els signes i símptomes més freqüents en l’embaràs i el puerperi. Un assaig clínic controlat aleatoritzat” del que se me ha entregado hoja informativa anexa a este consentimiento y para el que se solicita mi participación. He entendido su significado, me han sido aclaradas las dudas y me han sido expuestas las acciones que se derivan del mismo. Se me ha informado de todos los aspectos relacionados con la confidencialidad y protección de datos en cuanto a la gestión de datos personales que comporta el proyecto y las garantías tomadas en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

Mi colaboración en el proyecto es totalmente voluntaria y tengo derecho a retirarme del mismo en cualquier momento, revocando el presente consentimiento, sin que esta retirada pueda influir negativamente en mi persona en sentido alguno. En caso de retirada, tengo derecho a que mis datos sean cancelados del fichero del estudio.

Así mismo, renuncio a cualquier beneficio económico, académico o de cualquier otra naturaleza que pudiera derivarse del proyecto o de sus resultados.

Por todo ello,

### **DOY MI CONSENTIMIENTO A:**

1. Participar en el proyecto “Protocol de teràpia aquàtica durant l’embaràs: impacte sobre els signes i símptomes més freqüents en l’embaràs i el puerperi. Un assaig clínic controlat aleatoritzat”.
2. Que Alèxia Mandri Berenguer y su directora Karima Bouallalene Jaramillo puedan gestionar mis datos personales y difundir la información que el proyecto genere. Se garantiza que se

preservará en todo momento mi identidad e intimidad, con las garantías establecidas en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGPD).

3. Que los investigadores conserven todos los registros efectuados sobre mi persona en soporte electrónico, con las garantías y los plazos legalmente previstos, si estuviesen establecidos, y a falta de previsión legal, por el tiempo que fuese necesario para cumplir las funciones del proyecto para las que los datos fueron recabados.

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Firma del participante

Firma del investigador principal