

Eficàcia d'una intervenció dietètica de vitamina D, per
prevenir el baix pes dels nadons en dones embarassades
amb dèficit

Nutrició

Autoria: Ruiz Maymó, Sandra

Curs: 4t de Nutrició Humana i Dietètica

Tutoria: Soldevilla Barbosa, Cristina

1a convocatòria



Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna

Universitat Ramon Llull

Barcelona, 5 de maig de 2019

Índex.

1.	Títol.....	4
2.	Resum.....	4
3.	Title.....	5
4.	Summary.....	5
5.	Antecedents i estat actual del tema.....	6
6.	Justificació.....	11
7.	Referències bibliogràfiques.....	12
8.	Hipòtesi i objectius de recerca.....	14
8.1	Hipòtesi.....	14
8.2	Objectiu general.....	14
8.3	Objectius específics.....	14
9.	Metodologia.....	14
9.1	Disseny.....	14
9.2.1	Població objectiu o diana.....	15
9.2.2	Població mostrejada o d'estudi.....	15
9.2.3	Àmbit d'estudi.....	15
9.2.4	Grandària mostral.....	16
9.2.5	Reclutament de la mostra.....	16
9.3	Intervenció.....	18
9.4	Variables.....	24
9.4.1	Variable independent.....	24
9.4.2	Variables dependents.....	24
9.5	Recollida de les dades.....	26
9.6	Anàlisi de les dades.....	28
9.7	Limitacions de l'estudi.....	28
10.	Consideracions ètiques.....	29
11.	Pla de treball.....	29
12.	Recursos necessaris.....	34
13.	Aplicabilitat i utilitat dels resultats.....	35
14.	Pla de difusió.....	36

Annexes.	38
Annex 1: Entrevista a una llevadora de la Maternitat de l'Hospital Clínic.....	38
Annex 2: Full informatiu de l'estudi.....	39
Annex 3: Consentiment informat.	41
Annex 4: Pòster informatiu.	42
Annex 5: Protocol de seguiment de l'embaràs de Catalunya.	43
Annex 6: Aplicació Dminder.....	44
Annex 7: Quadrícula de registre de síntesi cutània de vitamina D.	47
Annex 8: Càlcul de la dieta de la dona embarassada al 3r trimestre d'embaràs.	48
Annex 9: Recomanacions alimentàries durant l'embaràs, grup control.....	51
Annex 10: Recomanacions d'exposició solar, grup intervenció.....	54
Annex 11: Recomanacions alimentàries específiques de vitamina D, grup intervenció.	55
Annex 12: Full resum de recollida de dades.....	61
Annex 13: Qüestionari de freqüència de consum d'aliments específic per vitamina D.....	63
Annex 14: Registre de 3 dies.....	65

1. Títol.

Eficàcia d'una intervenció dietètica de vitamina D, per prevenir el baix pes dels nadons en dones embarassades amb dèficit.

2. Resum.

Introducció: El dèficit de vitamina D és cada cop més prevalent a nivell mundial, afectant en especial a grups de risc com les dones embarassades, on els requeriments de la vitamina es troben augmentats. Més de la meitat de les dones gestants espanyoles presenten dèficit, i això té conseqüències directes sobre el pes del fetus. Una prescripció generalitzada de suplementació de vitamina D durant l'embaràs, no està acceptada pels possibles efectes tòxics que podria tenir una sobre-dosificació, és per això, que en aquest estudi s'intentarà prevenir el baix pes al néixer dels nadons de dones deficitàries, mitjançant una intervenció dietètica (dieta + exposició solar).

Objectiu: Avaluar si una intervenció dietètica de vitamina D (dieta + exposició solar) en dones embarassades que presenten dèficit, de l'àrea urbana de Barcelona, afavoreix a presentar un pes igual o superior als 2500g en els nadons a terme en el moment del part.

Metodologia: Es realitzarà un assaig clínic experimental, amb un grup control i un grup d'intervenció, per aleatorització sistemàtica amb simple cec. L'estudi tindrà una durada de 12 mesos, però la intervenció en sí serà de 3, coincidint amb el tercer trimestre d'embaràs. Es farà un seguiment dels dos grups mitjançant visites de control. El grup experimental rebrà una intervenció dietètica que consistirà en recomanacions alimentàries amb una dieta rica amb vitamina D i recomanacions sobre exposició solar, en comparació amb el grup control, que rebrà recomanacions generals saludables per l'etapa d'embaràs corresponent.

Paraules clau: "dèficit vitamina D", "dones embarassades" i "baix pes al néixer".

3. Title.

Efficiency of a dietetic intervention on vitamin D to prevent deficiency pregnant women from having low weight infants.

4. Summary.

Introduction: The vitamin D deficiency is increasingly prevalent worldwide, affecting especially risk groups such as pregnant women, where this vitamin requirement is increased. More than half of the expecting women in Spain have deficiency, and this has direct consequences on the weight of the foetus. A generalized prescription of vitamin D supplementation during pregnancy is not accepted by the possible toxic effects that could have an over dosage. For this reason, this study will try to prevent the low birth weight of the babies of deficient women, through a dietary intervention (diet + sun exposure).

Objective: Evaluate whether a dietary intervention on vitamin D (diet + sun exposure) in deficient pregnant women in the urban area of Barcelona, favours having a weight equal to or greater than 2500g in new-borns at the time of delivery.

Methodology: An experimental clinical trial will be carried out with a control group and an intervention group, for systematic randomization with simple-blind. The study will last for 12 months, but the intervention itself will be only 3, coinciding with the third trimester of pregnancy. The two groups will be tracked by means of control visits. The experimental group will receive a dietary intervention especially focussed on vitamin D, that will consist of a diet rich in this micronutrient and recommendations on sun exposure, compared to the control group, which will receive general healthy recommendations for the corresponding pregnancy stage.

Keywords: “vitamin D deficiency”, “pregnant women” and “low birth weight”.

5. Antecedents i estat actual del tema.

La vitamina D és una hormona molt antiga en l'evolució. S'ha demostrat, que una espècie de fitoplàncton, *Emiliani buxleii*, el qual ha existit a l'oceà Atlàntic des de fa més de 750 milions d'anys, ja tenia la capacitat de produir vitamina D quan s'exposava a la llum solar (1). Tot i haver estat descoberta fa un centenar d'anys enrere, no ha estat fins aquests últims anys, que la vitamina D ha passat de ser vista com una sola vitamina, a ser considerada una important prohormona amb múltiples efectes en diferents teixits i òrgans del cos (2).

Aquesta vitamina liposoluble, participa en diversos processos fisiològics que tenen lloc als ossos, ronyons, intestí i paratiroides (3). Es pot trobar a la naturalesa de dues formes. Per una banda, en forma d'ergocalciferol o vitamina D₂, que és produïda per les plantes i representa un 10%. Per l'altra banda, està el colecalciferol o vitamina D₃, sintetitzada al teixit animal per l'acció de la llum ultra violeta, que representa el 90% (2, 3).

Independentment de quina forma de vitamina D es tracti, per poder exercir els seus efectes fisiològics, s'ha de convertir en la seva forma activa. Per fer-ho, seran necessàries dues hidroxilacions. Inicialment és transportada per la proteïna d'unió a la vitamina D (DBP), i d'aquesta manera viatjarà pel torrent sanguini fins arribar al fetge, on tindrà lloc la primera hidroxilació al carboni 25, afavorint la conversió a 25-hidroxivitamina D₃. Aquesta és la principal forma circulant de la vitamina, que va fins al ronyó per completar el seu procés d'activació. Allà, és altre cop hidroxilada, en aquest cas al carboni 1, donant lloc a la 1,25-hidroxivitamina D₃, aconseguint així la forma activa també coneguda com calcitriol (2). El calcitriol anirà als diferents teixits per actuar. Un cop hagi exercit el seu paper fisiològic en l'organisme, s'inactivarà al fetge, i serà eliminada a partir del cicle enterohepàtic, per via biliar (1).

La vitamina D es pot aportar a l'organisme mitjançant 4 vies. La font principal és la síntesi cutània per exposició solar. Un adult de raça blanca exposat a llum solar o a una làmpada ultraviolada, produeix 1ng de colecalciferol per cm² de pell (1). Per tant, s'estima que una exposició solar d'entre 5-15 minuts al dia a la cara i els braços durant la primavera, estiu i tardor, és capaç de mantenir uns dipòsits de vitamina D en nivells adequats (depenent sempre de factors com la hora del

dia, l'estació, la latitud, l'edat i la pigmentació de la pell). Aquesta vitamina D₃ endògena, s'emmagatzemarà al teixit adipós, i quedarà com a reserva per aquells moments on la exposició solar sigui menor, com és el cas de l'hivern (2). En segon lloc, una altra estratègia d'obtenció, és a través de la dieta, tot i que no és una vitamina que estigui present en molts aliments ni en elevades quantitats. Els àcids grassos del peix marí representen la font més rica de colecalciferol, sent el salmó, la font principal més consumida. També està present en menor quantitat al rovell de l'ou, en la mantega i margarina, als làctics i al fetge o altres vísceres (1, 2). La tercera i quarta via d'obtenció, apareixen quan no és possible cobrir les necessitats a través de les dues estratègies anteriors. Són mitjançant la fortificació d'aliments, com per exemple de productes làctics, mantega i margarina i cereals d'esmorzar; o bé, com a últim recurs, es pot aportar en forma de suplement farmacològic (1).

No hi ha actualment un criteri unànim sobre quins són els requeriments de vitamina D necessaris. Una de les institucions de referència, la Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética (FESNAD), estableix unes necessitats de 5µg/dia tant per homes com per dones. Als extrems de la vida, és a dir, dels 0 als 3 anys i dels 60 cap a munt, els requeriments estan augmentats fins a 7,5-10µg/dia. També les necessitats són majors, arribant als 10 µg/dia durant l'embaràs i la lactància (4). Per altra banda, amb l'objectiu de prevenir el dèficit de vitamina D, la Sociedad Americana de Endocrinología, estableix unes ingestes dietètiques recomanades de 600UI en adults, tant homes com dones, i la mateixa xifra la manté per les embarassades i lactants, sent 1µg equivalent a 40UI (3).

El nivell superior tolerable d'ingesta se situa a les 4000UI o 100µg al dia. Una sobre dosificació de vitamina D rarament té lloc, però si fos el cas, podria arribar a produir una hipercalcèmia i/o hipercalciúria i hiperfosfatèmia, podent donar lloc a una pèrdua òssia, una litiasis renal i/o a una calcificació dels vasos sanguinis i dels ronyons. No obstant, només s'ha vist intoxicació pel consum de fàrmacs o suplementos, no per una llarga exposició solar o per una excessiva ingesta d'aliments rics amb la vitamina (3, 5).

Així doncs, una adequada concentració sèrica d'aquesta vitamina és primordial durant totes les etapes de la vida, des del desenvolupament fetal fins a la senescència. Per comprovar aquests nivells en l'organisme, el millor indicador és la 25-hidroxivitamina D₃ (25-OHD₃) (3). La Societat d'Endocrinologia dels Estats Units (6), estableix els valors de la taula 1, que coincideixen amb els acordats per la Fundació Internacional de la Osteoporosis (IOF) (7) i la Societat Espanyola d'Investigació Òssia i Metabolisme Mineral (SEIOMM) (8).

Concentració sèrica 25-OHD ₃		Indicador de salut
ng/mL	nmol/L	
<20	<50	Deficiència
20-30	50-75	Insuficiència
30-100	75-250	Suficiència
>100	>250	Excés
>150	>375	Risc de toxicitat

Taula 1. Indicadors de salut per diferents concentracions sèriques de 25-OHD₃. Font: International Life Science Institute de Brasil (3).

En l'actualitat, cada vegada es presenten concentracions sèriques més baixes de vitamina D en la població, situant-se la gran majoria entre els indicadors de insuficiència i deficiència de la taula 1. La tendència actual de passar menys temps a l'exterior i les diferents estratègies promogudes per disminuir el risc de càncer de pell per exposició solar, estan tenint una repercussió directe en quant a aquests nivells (9, 10). Això, està constituint una "epidèmia" en tot el món, que afecta a més de la meitat de la població i que representa un important problema de Salut Pública (9).

Aquesta hipovitaminosis no només afecta a aquells països amb una menor radiació solar, sinó que també està present a la conca del mediterrani, tot i que hi hagi una major facilitat climatològica per la síntesi cutània de la vitamina. Per exemple, a Espanya, les concentracions sèriques de vitamina D són semblants o inclús inferiors a les descrites a l'Europa central o Escandinàvia, intentant-se explicar aquesta paradoxa per l'escassa aportació dietètica que actualment es fa d'aliments que continguin aquest micronutrient (9).

El dèficit és prevalent en diferents col·lectius poblacionals i característic de diferents grups d'edat, sent especialment comú en gent gran i persones

institucionalitzades (10). Un altre grup de risc són les dones embarassades. En un estudi publicat al 2011 per Pérez FR et al. amb una mostra de 466 dones espanyoles embarassades, es conclou que un 64,1% presentava concentracions sèriques per sota els 20ng/dL (11).

Perquè hi hagi un correcte desenvolupament i creixement del fetus, és necessària una transferència placentària adequada de micronutrients. Les últimes recomanacions publicades al 2016 per la revista *Nutrición Hospitalaria*, plasmen que entre els nutrients crítics pel normal desenvolupament intrauterí i del fetus, destaquen el iode, el ferro, el calci i les vitamines B₉, B₆, C, A, D i E (12). Tot i la important rellevància que es mostra de la vitamina d'interès, no es recomana, a l'igual que a la Organización Mundial de la Salud (OMS), una suplementació sistemàtica durant la gestació de vitamina D, pel possible efecte tòxic a concentracions elevades. Hi ha una excepció en la qual sí que estaria aconsellat prescriure aquest suplement, seria un cop ja està instaurat el dèficit i aquest fos detectat (12, 13).

Al tercer trimestre d'embaràs, el pas de vitamina D al fetus és especialment rellevant, ja que serà aquestes darreres setmanes de gestació quan tindrà lloc la màxima mineralització òssia del futur nadó. Al moment del naixement, entre un 60-80% de les concentracions sèriques de la 25-OHD₃ del nou-nat, són de la mare. És per això, que si la mare presenta un dèficit, es veurà alterada aquesta transferència de la vitamina, fet que tindrà un impacte directe sobre la massa esquelètica de l'infant i la seva densitat mineral òssia normal. Això pot predisposar al fetus a presentar hipocalcèmia i raquitisme, dos conseqüències comunament conegudes, però cada cop més, s'inclou com a possible efecte el baix pes al néixer del nadó (14).

La BMC Pregnancy and Childbirth categoritza com a baix pes al néixer (BPN) a aquells infants que en el moment del part, el seu pes és inferior a 2500g (15). Segons l'estudi realitzat per Euro-Persistat al 2015, on s'analitzen fins a un total de 29 països de la Unió Europea, Espanya, amb un 8.3%, representa el cinquè país amb xifres més elevades de BPN (16). A la ciutat de Barcelona, aquesta xifra és lleugerament inferior, al voltant de 7,5% al 2016 (17).

Una revisió sistemàtica publicada al 2013 de la base de dades de Cochrane, inclou 15 assajos aleatoris controlats. Els resultats mostren que prevenir amb suplementes de vitamina D durant l'embaràs, disminueix el risc del nadó de presentar un BPN, encara que la diferència observada fos molt poc significativa. Es conclou la revisió explicant que aquesta importància clínica no és clara, i que els resultats s'han d'interpretar amb compte, ja que tot i que s'observin certs beneficis, són necessaris estudis futurs més concloents i rigorosos (18).

Una altre revisió sistemàtica i meta-anàlisis, publicada al mateix any, per Aghajafari F. et al., on s'inclouen 31 estudis, reporta que mares que tenen uns nivells de vitamina D inferiors a 37,5 nmol/L durant l'embaràs, tenen nadons amb BPN, amb una diferència mitjana de 130,92g (19).

Una revisió crítica publicada l'any següent per Schwerz L et al., inclou dos estudis de cohorts que evidencien la relació entre el dèficit de vitamina D matern associat a un BPN. Pel contrari, també inclou dos estudis observacionals que contradiuen aquesta associació. Pel que fa a la suplementació, conclou que la majoria d'experts internacionals i organitzacions, asseguren la necessitat de fer un seguiment del dèficit de vitamina D durant l'embaràs, i proposar suplementació quan es requereixi. Tot i això, no hi ha consens sobre quina és la dosi òptima a suplementar i constata que calen posteriors estudis clarificant els resultats (20).

Per altra banda, el meta-anàlisis i revisió sistemàtica de Pérez-López L. et al. publicat al 2015, fa una revisió de diversos assajos clínics aleatoritzats. S'analitza l'efecte que la suplementació materna de vitamina D durant l'embaràs té sobre el nounat i la mare. Comparant el grup control amb el grup que rep la suplementació, es va observar una lleugera diferència en quant al BPN. La mitjana de pes del grup control estava 108g per sota la del grup d'intervenció. Aquest resultat suggereix que la suplementació amb vitamina D té un efecte positiu sobre la massa cel·lular del fetus, la seva mineralització òssia i el seu metabolisme. No obstant, el creixement fetal és un procés complex on hi intervenen diversos factors, entre ells la genètica, la implantació del trofoblast i el desenvolupament placentari, a més de la nutrició i l'activitat física. Per tant, es conclou que el paper que juga la vitamina D és de menor importància pel creixement del fetus, ja que el resultat és una suma de tot (21).

6. Justificació.

Els estudis publicats fins ara respecte el dèficit de vitamina D en dones embarassades i el BPN, tot i que mostrin associacions positives, no són concloents, i tots ells, mostren certes limitacions que poden influir en l'obtenció dels resultats. En tots, s'intenta suplir el dèficit del micronutrient amb suplementació, no hi ha cap, que ho faci a partir d'una dieta que contingui aliments rics amb aquesta vitamina. Una altra carència és la falta d'unanimitat en quant al mètode utilitzat per mesurar les concentracions sèriques de 25-OHD3. Per últim, la majoria coincideixen en no haver contemplat variables com l'estació de l'any, el pes guanyat durant l'embaràs, la dieta de les participants, la raça i característiques de la pell (18, 19, 20, 21).

La recopilació de la bibliografia existent i les limitacions trobades en els estudis publicats, han permès identificar un buit de coneixement. S'intentarà avaluar si una intervenció dietètica específica per a vitamina D (dieta + exposició solar) permet prevenir el BPN dels nadons de dones embarassades que presenten dèficit, sense haver de recórrer a la suplementació com fan la resta d'estudis, per evitar els possibles efectes tòxics que s'ha vist que podria tenir a altes dosis.

7. Referències bibliogràfiques.

1. Valero MA, Hawkins F. Metabolismo, fuentes exógenas y exógenas de vitamina D. REEMO 2007;16(4):63-70.
2. Zuluaga NA, Alfaro JM, Balthazar V, Jiménez KE, Campuzano G. Vitamina D: Nuevos paradigmas. Medicina & Laboratorio 2011 abril;17(5-6):211-246.
3. Santarosa B, Araújo L. Funciones plenamente reconocidas de nutrientes: Vitamina D. ILSI Brasil 2015 setembre; Vol. 2:1-24.
4. FESNAD. Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la Población Española. Act Diet. 2010;14(4):196-197.
5. Navarri I, Tarrats L, Páez I, Jiménez JM, Alonso S. La vitamina D durante la gestación. Matronas Prof. 2018 Maig;19(2):7-12.
6. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2011;96(7):1911-30.
7. Dawson-Hughes B, Mithal A, Bonjour JP, Boonen S, Burckhardt P, Fuleihan GE, et al. IOF position statement: vitamin D recommendations for older adults. *Osteoporos Int* 2010;21:1151-4.
8. Gómez MJ, Sosa M, Del Pino J, Jódar E, Quesada JM, Cancelo MJ, et al. Documento de posición sobre las necesidades y niveles óptimos de vitamina D. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2011;3:53-64.
9. Navarro C, Quesada JM. Deficiencia de vitamina D en España. ¿Realidad o mito? *Rev Osteoporos Metab Miner* 2014 juny; (Supl 1): 5-10.
10. Van Schoor N, Lips P. Worldwide Vitamin D Status. Elsevier 2018;2(59):15-40.
11. Pérez FR, Fernández AM, Ferrando P, González MD, Dionis EC, Fiol G, et al. First trimester serum 25-hydroxyvitamin D status and factors related to lower levels in gravids living in the Spanish Mediterranean coast. *Reprod Sci* 2011;18(8):730-6.
12. Martínez RM, Jiménez AI, Navia B. Suplementos en gestación: últimas recomendaciones. *Nutr Hosp* 2016 ; 33 (Supl. 4):3-7.
13. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones de la OMS sobre atención prenatal para una experiencia positiva en el embarazo. Ginebra:

Ediciones de la OMS; 2016.

14. Sánchez A. Vitamina D en el embarazo: su importancia para la madre y el feto. *Actual Osteol* 2014;10(3):265-269.
15. Bärebring L, Bullarbo M, Glantz A, Hulthén L, Ellis J, Jagner Å et al. Trajectory of vitamin D status during pregnancy in relation to neonatal birth size and fetal survival: a prospective cohort. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2018;51:1-7.
16. Euro-Peristat Project. European Perinatal Health Report. Core indicators of the health and care of pregnant women and babies in Europe in 2015. Euro Peristat 2018 november.
17. Pérez G, Martín-Sánchez M, Miranda M, Forcadell LI, Novoa A, Hernández S, et al. La salut reproductiva a la ciutat de Barcelona 2017. Barcelona: Agència de Salut Pública de Barcelona, 2017.
18. De-Regil LM, Palacios C, Ansary A, Kulier R, Peña-Rosas J. Vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 agost; 2:1-55.
19. Aghajafari F, Nagulesapillai T, Ronksley PE, Tough SC, O'Beirne M, Rabi DM. Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ* 2013 març;346:1169.
20. Schwerz L, Pinho S. Maternal-Fetal Impact of Vitamin D Deficiency: A Critical Review. *Matern Child Health J* 2014 abril;1-8.
21. Pérez-López F, Pasupuleti V, Mezones-Holguin E, Benites-Zapata V, Thota P, Deshpande A et al. Effect of vitamin D supplementation during pregnancy on maternal and neonatal outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Fertil Seril* 2015 maig;103(5):1278-88.

8. Hipòtesi i objectius de recerca.

8.1 Hipòtesi.

El seguiment d'una intervenció dietètica de vitamina D (dieta + exposició solar) en dones embarassades de l'àrea urbana de Barcelona que presenten dèficit, afavoreix un pes igual o superior als 2500g en els nadons a terme al moment del part.

8.2 Objectiu general.

Avaluar si una intervenció dietètica de vitamina D (dieta + exposició solar) en dones embarassades de l'àrea urbana de Barcelona que presenten dèficit, afavoreix a un pes igual o superior als 2500g en els nadons a terme al moment del part.

8.3 Objectius específics.

- Conèixer els nivells de vitamina D de la població estudiada, abans i al finalitzar la intervenció.
- Analitzar la influència de l'estació de l'any sobre els nivells de vitamina D de la població estudiada, al finalitzar la intervenció.
- Valorar l'adherència a una dieta rica amb vitamina D en la població estudiada, durant el tercer trimestre d'embaràs.
- Determinar si l'evolució ponderal de la població estudiada, durant el tercer trimestre d'embaràs, presenta relació amb el pes al néixer dels nadons.

9. Metodologia.

9.1 Disseny.

El disseny de l'estudi serà l'assaig clínic experimental, amb un grup control i un grup experimental. La distinció entre els dos grups serà de manera aleatòria sistemàtica amb simple cec, i es farà a partir de la tecla Ran# de la calculadora. El valor obtingut de prémer el botó, formarà part del grup d'intervenció i marcarà si el grup experimental estarà compost pels nombres parells o imparells.

A ambdós grups se'ls farà un seguiment durant el tercer trimestre d'embaràs. La diferència serà que al grup experimental se li farà una intervenció dietètica, mitjançant recomanacions alimentàries amb una dieta rica amb vitamina D i recomanacions sobre exposició solar. Al grup control, en canvi, se li farà un seguiment donant-li recomanacions bàsiques saludables per l'etapa vital o de gestació en la que es troba, sense fer èmfasi en la vitamina D.

L'estudi tindrà una durada de 12 mesos, però la intervenció en sí serà de 3 mesos.

9.2 Subjectes d'estudi.

9.2.1 Població objectiu o diana.

Els individus als quals es vol extrapolar la informació obtinguda són les dones embarassades que presenten un dèficit de vitamina D durant el període de gestació.

9.2.2 Població mostrejada o d'estudi.

La població a estudiar serà la mostra formada per dones embarassades d'entre 18 a 49 anys, en el tercer trimestre de gestació, de l'àrea urbana de Barcelona, que accedeixin a la Maternitat de l'Hospital Clínic de Barcelona, per fer el seguiment del seu embaràs, i que compleixin els criteris de selecció (taula 2).

9.2.3 Àmbit d'estudi.

El projecte es realitzarà a la Maternitat de l'Hospital Clínic de Barcelona. S'ha escollit aquest centre perquè és un hospital de referència, és a dir, de tercer nivell dins del sector, i pel gran volum de dones embarassades que segueixen a l'any.

Les visites de seguiment de l'estudi es realitzaran a les consultes externes del respectiu centre de la Maternitat. Les mostres de sang s'analitzaran al mateix laboratori que utilitzi l'hospital.

9.2.4 Grandària mostral.

Es realitzaran els càlculs pertinents per poder estimar una grandària mostral que sigui suficientment representativa.

Per fer el càlcul es partirà del nombre de naixements de la Maternitat de l'Hospital Clínic de Barcelona assistits el passat 2018 (3.200 naixements), dada obtinguda de l'entrevista realitzada a una llevadora encarregada de fer les visites de seguiment de les dones embarassades (Annex 1). Realitzant el cribratge de selecció descrit a la taula 2, la mostra escollida es reduirà un 80% del total de naixements. D'aquí s'obtindrà la xifra de 640 participants, amb un interval de confiança (IC) del 95% i una precisió del 5%. Suposant que hi haurà un 20% de pèrdues, entre les dones que abandonen i les que acaben presentant al final de l'estudi un part prematur, el nombre de gestants aproximades a avaluar seria de 768.

Tot i això, per fer el càlcul exacte de la mostra necessària per assolir els objectius plantejats, es sol·licitarà l'ajut d'un estadístic.

9.2.5 Reclutament de la mostra.

Per aconseguir el conjunt de participants que conformaran la mostra d'estudi, es demanarà en primer lloc la col·laboració del centre de la Maternitat de l'Hospital Clínic de Barcelona. Un cop elaborat el protocol, se'ls hi presentarà l'estudi i s'esperarà a que el Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica (CEIC) de l'hospital l'accepti.

Un cop aprovat, es formarà a les llevadores de l'hospital, explicant-les l'estudi i els criteris de selecció especificats a la taula 2, ja que seran qui tindran el primer contacte amb les pacients. Així doncs, a les visites de seguiment del 2n trimestre d'embaràs, entre les setmanes 24 i 27, les llevadores presentaran l'estudi a les participants que compleixin els criteris establerts, i els hi entregaran el full informatiu (Annex 2).

Un cop les pacients accedeixin a participar, tindran una primera visita amb la investigadora principal, que serà dietista-nutricionista, per repassar els criteris d'inclusió, i si és així, se'ls farà firmar el consentiment informat (Annex 3).

A més de les visites amb la llevadora, una altra via per donar a conèixer l'estudi, serà mitjançant l'elaboració d'un pòster informatiu (Annex 4). Es col·locarà a la recepció i passadissos de la institució per captar l'atenció i fomentar la participació.

El període de reclutament serà de 12 mesos, per poder comprendre les 4 estacions de l'any.

Criteris d'inclusió i exclusió de participants de l'estudi:

Inclusió	Exclusió
<ul style="list-style-type: none"> - Edat entre els 18-49 anys - Estiguin entre la setmana 24-27 d'embaràs - Presentin nivells de concentració de 25-OHD3 <20mg/dL - Raça caucàsica - Dones amb un IMC entre 18-30Kg/m² a l'inici de la gestació - Firmin el consentiment informat (Annex 3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Edat <18 o >49 anys - Estiguin <24 o >27 setmana d'embaràs - Presentin nivells de concentració de 25-OHD3 >20mg/dL - Altres races diferents a la caucàsica - Dones amb un IMC <18 o >30kg/m² a l'inici de la gestació - Dones que es suplementin amb vitamina D - Dones veganes i vegetarianes - Dones celíaques o amb alguna malaltia que causi una malabsorció de greixos - Dones amb diabetis i diabetis gestacional - Dones fumadores - Amb complicacions durant l'embaràs - Amb embarassos de més d'un fetus - Amb fecundacions in vitro

	<ul style="list-style-type: none"> - En cas que hi hagi part prematur ≤ 37 setmanes - Al·lèrgia o malaltia que no puguin prendre el sol - Al·lèrgia o que no els hi agradi el peix - Dones que no disposin de la tecnologia necessària per descarregar aplicacions.
--	---

Taula 2. Criteris per determinar la mostra de participants l'estudi.

9.3 Intervenció.

La intervenció tindrà lloc a l'etapa final de l'embaràs, començant la setmana 28 de gestació fins a la 38-40, per tant, durarà 3 mesos. Durant aquest període, es realitzaran 5 visites de seguiment de les participants, el mateix nombre tant pel grup control com el grup experimental.

Segons el Protocol de seguiment de l'embaràs a Catalunya¹, establert per la Gencat al 2018, des de la setmana 24 fins la 39-40 s'han de realitzar 5 visites de seguiment de les dones embarassades, una per cada mes (Annex 5). Al tractar-se d'embarassos de baix risc, la persona encarregada de passar consulta és una llevadora. Per la intervenció, s'agafarà com a referència aquest nombre, i es faran coincidir les visites de l'estudi, que es realitzaran per la investigadora principal, amb les de la llevadora, per tal que les pacients no hagin de venir dues vegades.

Intervenció que es realitzarà a ambdós grups per igual:

- Monitorització de la **concentració sèrica de 25-OHD3** mitjançant 2 analítiques de sang, per valorar l'evolució del paràmetre. Requerirà l'ajuda d'un infermer de l'hospital per fer l'extracció i de una llevadora perquè inclogui a l'analítica aquest paràmetre, ja que no està inclòs com a valor a tenir en compte al Protocol de la Gencat.

¹ Generalitat de Catalunya. Protocol de seguiment de l'embaràs a Catalunya. Barcelona: Departament de Salut; 2018.

També està pactat en aquest Protocol que es realitzi una analítica de sang per trimestre. Per tant, el valor basal de 25-OHD3 de la intervenció, serà el de l'analítica del 2n trimestre. El valor final s'obtindrà de l'analítica del 3r trimestre, que requerirà la col·laboració de la llevadora, perquè faci coincidir aquesta analítica a les setmanes 38-39 d'embaràs, abans del part.

- Estimació de la **síntesi cutània de vitamina D** a partir de mesurar l'exposició solar diària. El seguiment de síntesi endògena de la vitamina es farà a través d'una aplicació, apte per a mòbil, rellotge intel·ligent o tableta, anomenada *Dminder* (disponible tant per Google play com per App Store), i es mesurarà diàriament durant els 3 mesos d'intervenció.

Aquesta permet fer una estimació de la síntesi de vitamina D cutània, des que es comença fins que s'acaba l'exposició. Per tal que sigui més exacte, s'hauran d'enregistrar dades de la persona com: el tipus de pell, la localització (té en compte la latitud, l'hora d'exposició i les condicions ambientals), a més de la presència de roba que cobreixi la pell i pugui influenciar en l'exposició (Annex 6).

Al principi de la intervenció, la investigadora principal, els ensenyarà a descarregar l'aplicació i el seu funcionament. S'enregistraran amb elles les dades personals per deixar-la llesta per la seva utilització. Se'ls entregarà una quadrícula (Annex 7) perquè anotin quina quantitat de síntesi cutània de vitamina D han sintetitzat al dia (en UI).

- **Evolució ponderal** de les dones durant el tercer trimestre d'embaràs. Es demanarà a la llevadora el pes de l'inici de la gestació. L'increment normal del pes a l'embaràs, és d'entre 11,5 -16Kg segons el Protocol de la Gencat, tenint en compte, que al tercer trimestre, el guany és al voltant de 0,4Kg/setmana. L'investigador principal la pesarà a la primera visita de seguiment del 3r trimestre i a la última consulta abans del part, per valorar quin ha estat l'increment.

En canvi, la part de la intervenció que es farà diferent serà:

Grup control:

- A partir del càlcul d'un dieta patró per la dona embarassada (Annex 8), se li entregaran unes recomanacions bàsiques de dieta saludable i equilibrada adaptada al tercer trimestre de gestació (Annex 9).

Grup experimental:

- Se li donaran recomanacions per mantenir o arribar a assolir una exposició solar diària d'entre 5-15 minuts a la cara i braços, sense roba que cobreixi aquestes parts ni protector solar (Annex 10).
- A partir del càlcul d'un dieta patró per la dona embarassada (Annex 8), se li entregaran unes recomanacions bàsiques de dieta saludable i equilibrada adaptada al tercer trimestre de gestació i específiques per la vitamina D (Annex 11). La documentació constarà en un llistat d'aliments rics amb vitamina D i la quantitat de micronutrient que contenen per 100g, la proposta de distribució setmanal d'una dieta i un exemple d'un dia amb els gramatges corresponents. La proposta tindrà com a objectiu que la ingesta mitjana de vitamina D setmanal sigui superior a 10µg/dia.
- Se'ls proporcionarà una targeta amb un dipòsit econòmic (es recarregarà mensualment a la visita de control) per tal de realitzar la compra dels aliments que necessiten pel compliment de la dieta. Només s'acceptarà la targeta al supermercat amb el qual s'haurà buscat col·laboració, i només els permetran pagar amb ella el peix blau i els aliments enriquits amb vitamina D.

Tota la informació que s'entregui a les pacients estarà disponible en dos idiomes (català i castellà) per adequar-se a les preferències individuals de cadascú.

La investigadora principal recollirà la informació resum de les diferents visites de seguiment en uns quadres que s'hauran elaborat prèviament (Annex 12). Tots els documents que la gestant entregui en mà (registre de 3 dies i quadrícula d'exposició solar), i tots els documents de les visites (Consentiment informat, QFCA i quadres resum) se'ls hi col·locarà el codi de la participant i es guardarà en una carpeta anomenada amb el mateix codi d'aquesta, per garantir la confidencialitat de les dades.

Visites de seguiment de les participants:

Visita	Període	Persona encarregada
1r contacte	2n trimestre d'embaràs	Llevadora de l'hospital
<ul style="list-style-type: none"> - Presentar l'estudi a les participants. - Comprovar que compleixen els criteris d'inclusió establerts a la taula 2. - Entregar el full informatiu (Annex 2). 		
1a visita	Setmana 24-27 de gestació	Investigadora principal (dietista-nutricionista)
<ul style="list-style-type: none"> - Tornar a explicar l'estudi a les participants i resoldre dubtes que hagin pogut sorgir. - Revisar altre cop els criteris de selecció establerts a la taula 2. - Informar de la confidencialitat de dades i que es pot retirar de l'estudi en qualsevol moment. - Firmar consentiment informat (Annex 3). - Assignar codi per protegir les seves dades i afavorir la confidencialitat. - Recollir la dada de pes a l'inici de la gestació i el pes en aquell moment. - Recollir el valor de vitamina D de l'analítica de sang del 2n trimestre. - Descarregar l'aplicació <i>Dminder</i> a la participant i explicar-li el seu funcionament, a més a més, d'entregar-li un full explicatiu (Annex 6). Omplir les dades personals que demana l'aplicació amb ella. 		
Grup intervenció: <ul style="list-style-type: none"> - Entregar recomanacions exposició solar (Annex 10). - Entregar recomanacions alimentàries de la vitamina D (Annex 11). - Entregar quadrícula per omplir amb l'exposició solar (Annex 7). - Entregar registre de 3 dies (Annex 14) per omplir per la pròxima visita. - Entregar i explicar el funcionament de la targeta per la compra dels aliments. 		Grup control: <ul style="list-style-type: none"> - Entregar recomanacions alimentació saludable durant l'embaràs (Annex 9). - Entregar quadrícula per omplir amb l'exposició solar (Annex 7). - Entregar registre de 3 dies (Annex 14) per omplir per la pròxima visita.

2a visita	Setmana 28-31 de gestació	Investigadora principal (dietista-nutricionista)
- Resoldre dubtes que hagin pogut sorgir a l'inici de la intervenció.		
Grup intervenció: <ul style="list-style-type: none"> - Recollir quadrícula omplerta d'exposició solar (Annex 7). - Entregar quadrícula per omplir per la pròxima visita amb l'exposició solar (Annex 7). - Fer QFCA validat per la vitamina D (Annex 13) per valorar compliment de la dieta. - Recollir registre de 3 dies omplert (Annex 14) per corroborar les dades obtingudes al QFCA. - Entregar un altre registre de 3 dies (Annex 14) per omplir per la pròxima visita. - Recarregar els diners de la targeta. 		Grup control: <ul style="list-style-type: none"> - Recollir quadrícula omplerta d'exposició solar (Annex 7). - Entregar quadrícula per omplir per la pròxima visita amb l'exposició solar (Annex 7). - Fer QFCA validat per la vitamina D (Annex 13) per valorar la ingesta de que fan d'aquesta vitamina. - Recollir registre de 3 dies omplert (Annex 14) per corroborar les dades obtingudes al QFCA. - Entregar un altre registre de 3 dies (Annex 14) per omplir per la pròxima visita.
3a visita	Setmana 32-35 de gestació	Investigadora principal (dietista-nutricionista)
Grup intervenció: <ul style="list-style-type: none"> - Recollir quadrícula omplerta d'exposició solar (Annex 7). - Entregar quadrícula per omplir per la pròxima visita amb l'exposició solar (Annex 7). - Fer QFCA validat per la vitamina D (Annex 13) per valorar compliment de la dieta. 		Grup control: <ul style="list-style-type: none"> - Recollir quadrícula omplerta d'exposició solar (Annex 7). - Entregar quadrícula per omplir per la pròxima visita amb l'exposició solar (Annex 7). - Fer QFCA validat per la vitamina D (Annex 13) per valorar la ingesta de que fan d'aquesta vitamina.

<ul style="list-style-type: none"> - Recollir registre de 3 dies omplert (Annex 14) per corroborar les dades obtingudes al QFCA. - Entregar un altre registre de 3 dies (Annex 14) per omplir per la pròxima visita. - Recarregar els diners de la targeta. 		<ul style="list-style-type: none"> - Recollir registre de 3 dies omplert (Annex 14) per corroborar les dades obtingudes al QFCA. - Entregar un altre registre de 3 dies (Annex 14) per omplir per la pròxima visita. 	
4a visita	Setmana 36-39 de gestació	Investigadora principal (dietista-nutricionista)	
<ul style="list-style-type: none"> - Fer extracció de sang per part d'un infermer per valorar els nivells de vitamina D en sang, abans del part, ja que després pot ser que els valors es modifiquin. - Pesar a la pacient. 			
Grup intervenció: <ul style="list-style-type: none"> - Recollir quadrícula omplerta d'exposició solar (Annex 7). - Fer QFCA validat per la vitamina D (Annex 13) per valorar compliment de la dieta. - Recollir registre de 3 dies omplert (Annex 14) per corroborar les dades obtingudes al QFCA. - Recollir la targeta. 		Grup control: <ul style="list-style-type: none"> - Recollir quadrícula omplerta d'exposició solar (Annex 7). - Fer QFCA validat per la vitamina D (Annex 13) per valorar compliment de la dieta. - Recollir registre de 3 dies omplert (Annex 14) per corroborar les dades obtingudes al QFCA. 	
Visita de control	Després del part	Llevadora de l'hospital	
<ul style="list-style-type: none"> - Recollir la dada del pes del nadó al néixer d'aquells que han nascut ≥ 38 setmana. Els que hagin nascut abans s'obviaran ja que hauran nascut abans de terme. 			

Taula 3. Seqüència i tasques de les visites de la intervenció.

9.4 Variables.

9.4.1 Variable independent.

La variable independent de l'estudi, que diferenciarà al grup experimental de les dones embarassades controls, serà la **intervenció dietètica**, és a dir, la implantació i el seguiment d'una dieta que contingui aliments rics amb vitamina D, i les recomanacions d'exposició solar diàries que rebran.

El seguiment d'aquesta variable independent es mesurarà a les 4 visites de control mitjançant el qüestionari de freqüència de consum adaptat² per tal que sigui específic per la vitamina D i validat (Annex 13) i es corroborarà el compliment de la dieta demanant un registre de 3 dies (Annex 14). S'utilitzaran els dos mètodes per comprovar que les respostes concorden i per tant, proporcionar resultats més fiables.

Per altra banda, l'exposició solar es mesurarà a partir de l'aplicació *dminder*. Aquesta, permet a partir de la predeterminació de certes característiques personals com el tipus de pell i latitud, estimar les unitats de vitamina D sintetitzades tenint en compte el temps que s'estigui a l'aire lliure, la climatologia i el percentatge de cos exposat. La unitat de mesura seran UIs.

9.4.2 Variables dependents.

Una primera variable dependent quantitativa contínua, és la **concentració sèrica de 25-OHD3** de les dones gestants, que es mesurarà a partir d'una analítica de sang a l'inici i final de la intervenció. Això permetrà veure com els nivells d'aquesta vitamina van evolucionant al llarg del tercer trimestre de gestació, i classificar-la segons indicador de salut a partir de la taula 4.

² Qüestionari adaptat de Martín-Moreno JM, Boyle P, Gorgojo L, Maisonneuve P, Fernández-Rodríguez JC, Salvini S, Willett WC. Development and validation a food questionnaire in Spain. Int J Epidemiol 1993; 22 (3): 512-519.

Concentració sèrica 25-OHD3		Indicador de salut
ng/mL	nmol/L	
<20	<50	Deficiència
20-30	50-75	Insuficiència
30-100	75-250	Suficiència
>100	>250	Excés
>150	>375	Risc de toxicitat

Taula 4. Indicadors de salut per diferents concentracions sèriques de 25-OHD3. Font: International Life Science Institute de Brasil.

En segon lloc, una altra variable quantitativa contínua és el **pes del nadó al moment del part**, i com a unitat de mesura s'utilitzaran els grams. La classificació es farà seguint la taula 5.

Pes del nadó al néixer (g)	Indicador de l'estat del nadó
<1000	Extrem baix pes
<1500	Molt baix pes
<2500	Baix pes
≥2500	Pes adequat

Taula 5. Indicadors de salut segons el pes al néixer del nadó. Font: BMC Pregnancy and Childbirth.

Una altra variable quantitativa contínua és l'**augment ponderal de la dona** durant l'embaràs, i la unitat de mesura en aquest cas seran els kilograms, i es seguirà com a valors de referència, l'estimació d'augment de pes recomanat segons pes i IMC abans de l'embaràs, recollit a la taula 6.

Pes pregestacional	Increment de pes durant l'embaràs
Pes insuficient (IMC <18,5)	12,5-18Kg
Pes normal (IMC 18,5 a 24,9)	11,5-16Kg
Sobrepès (IMC ≥25)	7-11,5Kg
Obesitat (IMC ≥30)	5-9Kg

Taula 6. Increment de pes recomanat durant l'embaràs respecte el pes pregestacional. Font: Protocol de Seguiment de l'embaràs de Catalunya del 2018.

La variable categòrica de confusió és **l'època de l'any**. La intervenció tindrà una durada d'un any sencer. Es classificarà a les participants segons l'estació de l'any que coincideix durant el seu tercer trimestre d'embaràs, per tenir en compte que la incidència dels rajos solars dependrà de l'època en que es tracti. La distinció es farà com s'observa a la taula 7.

Estació	Duració
Primavera	20 març – 21 juny
Estiu	21 juny – 23 setembre
Tardor	23 setembre – 21 desembre
Hivern	21 desembre – 20 març

Taula 7. Estacions de l'any respecte la incidència del sol a la terra.

9.5 Recollida de les dades.

Nivells sèrics de vitamina D de la mare:

La concentració sèrica de vitamina D de la dona embarassada es mesurarà amb una analítica de sang. Es realitzaran 2 en total, es demanarà a la llevadora que amplii el paràmetre de l'analítica i la persona encarregada de fer les extraccions serà un infermer de l'hospital. El material per recollir les dades seran tot allò necessari per l'extracció de sang i l'informe posterior amb tots els valors.

Exposició de les participants a la vitamina D:

Es mesurarà mitjançant l'aplicació per a mòbils, rellotges intel·ligents o tabletetes anomenada *Dminder*. La investigadora principal explicarà el funcionament i ajudarà a la participant a descarregar i omplir la informació que l'aplicació requereix (Annex 6). No obstant, el registre d'exposició i síntesi cutània de vitamina D el farà la pròpia participant, sent cada una d'elles, l'encarregada d'utilitzar l'aplicació i anotar els resultats a la quadrícula que se li entregarà (Annex 7). El material necessari per recollir les dades serà el propi mòbil, rellotge intel·ligent o tableta de la persona i la quadrícula.

Seguiment de la ingesta de vitamina D de les participants:

Les dades recollides del compliment de dieta i de la freqüència de consum dels grups d'aliments indicats, es recolliran a les 4 visites de seguiment del grup d'intervenció per la investigadora principal que serà dietista-nutricionista. També es passaran al grup control a les respectives visites per tenir una idea de la ingesta que fan d'aquests aliments rics amb vitamina D. El material necessari serà el qüestionari de freqüència de consum específic per a vitamina D (Annex 13) que ha estat adaptat per la investigadora principal i validat, i un registre alimentari de 3 dies (Annex 14).

Pes de la dona durant l'embaràs:

El pes de l'inici de la gestació s'obté del registre de dades del centre, ja que és una dada establerta pel Protocol de la Gencat obligatòria a realitzar a la primera anamnesi. La persona encarregada de prendre la mesura serà la llevadora, i el material utilitzat serà la bàscula romana (SECA 711), de la sala de consultes externes. El pes mesurat a la 1a i 4a visita, es mesurarà amb la mateixa bàscula, però la persona encarregada serà en aquests dos casos, serà la investigadora principal dietista-nutricionista.

Pes del nadó al néixer:

S'obté la dada de l'informe de naixement del nadó que facilitarà la mare a la última visita de control o a través del propi centre. El pes es mesurarà 2 hores després del part, quan el nadó ja estigui a planta. La persona encarregada de fer-ho serà la llevadora de l'hospital. El material necessari per registrar el pes serà una bàscula especial per a nadons (SECA 354).

Tota la informació serà recollida per la investigadora principal a les visites de seguiment, i s'emmagatzemarà a la base de dades de l'arxiu estadístic, sempre vetllant per la intimitat, anonimat i confidencialitat de les dades.

9.6 Anàlisi de les dades.

Es requerirà l'ajut d'un estadístic per realitzar les proves i càlculs necessaris a fi d'assolir els objectius plantejats.

Els resultats de les variables quantitatives s'expressaran com mitjanes \pm desviacions estàndard (DE), valors mínims i màxims, i percentils 25 i 75%. Es calcularà el Coeficient de correlació de Pearson entre la concentració sèrica de 25-OHD3 de la mare i el pes del nadó al néixer, considerant-se $p < 0,05$ una relació significativa. En aquest cas, el dèficit de vitamina D serà la variable predictora o factor d'exposició, i el baix pes al néixer serà la variable resultat o efecte. La variable categòrica de l'estació de l'any s'expressarà en percentatge.

L'anàlisi de les dades recollides es farà a partir del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS v.25).

9.7 Limitacions de l'estudi.

Aquest estudi presenta certes limitacions i s'és conscient que poden generar una desviació dels resultats.

La primera, va sorgir ja amb els criteris de selecció, ja que no s'ha pogut tenir en compte més races, a més a més de la caucàsica, per l'estudi. La diferència en quant a síntesi de vitamina D cutània és molt diferent i això podria influir molt en els resultats. Calen estudis posteriors que contemplin aquesta variable.

A l'hora de recollir les dades per poder veure si hi havia un bon compliment de la dieta establerta, es va comprovar que no existeix cap qüestionari de freqüència de consum d'aliments rics amb vitamina D validat. Per tant, es va crear un i es va haver de validar.

Una altra limitació trobada és la fiabilitat de l'aplicació *Dminder* per valorar la síntesi cutània de vitamina D, ja que s'ha confiat en l'estimació dels seus valors per realitzar l'estudi. No obstant, ha estat creada amb la col·laboració de l'endocrí Dr. Michael Holick, especialitzat en vitamina D. És professor de medicina a la Boston University Medical Center i editor de la *Clinical Laboratory*. Porta anys dedicant-se a l'estudi de la vitamina D i va ser la persona que va identificar la 25-

OHD3 com la millor forma circulant i qui va determinar quina era la seva forma activa.

Per últim, també s'haurà de contemplar com a limitació, la pèrdua de mostra per abandonament de l'estudi o incompliment, o bé també per part prematur.

10. Consideracions ètiques.

El protocol següent serà sotmès a l'aprovació del Comitè d'Ètica d'Investigació Clínica (CEIC) de l'Hospital Clínic de Barcelona, i respectarà en tot moment el Codi Deontològic del Dietista-Nutricionista de Catalunya.

La intervenció serà explicada primer de forma verbal i després de poder fer les preguntes que es considerin oportunes, es lliurarà el full informatiu del projecte i el consentiment informat per a la seva lectura i posterior signatura imprescindible per poder participar en l'estudi.

Es vetllarà pel respecte dels participants al llarg de tot l'estudi; específicament:

1. Respecte a la seva intimitat, anonimat i confidencialitat de les dades.
2. Possibilitat d'abandonament de l'estudi en qualsevol moment sense repercussions en la seva atenció.
3. Dret a saber els resultats de l'estudi, tant si es fan modificacions com al final d'aquest.

L'estudi es durà a terme seguint les normes deontològiques reconegudes a la Declaració de Helsinki, les normes de Bona Pràctica Clínica i seguint la legislació vigent Espanyola que regula la investigació.

11. Pla de treball.

L'estudi es dividirà en diferents etapes segons la persona encarregada de realitzar aquell procés i el temps en que es dugui a terme. L'espai on es realitzarà és al mateix hospital, i es necessitarà la col·laboració de professionals sanitaris treballadors d'allà. Les diverses fases són:

Fase 1: Elaboració del Protocol de recerca per la investigadora principal.

Fase 2: Targetes de compra. Buscar la col·laboració d'un supermercat proper a la zona de la Maternitat amb peixateria, per facilitar a les participants del grup d'intervenció, pagar amb la targeta habilitada per comprar el peix i aliments enriquits amb vitamina D.

Fase 3: Documentació promocional de l'estudi. La investigadora principal començarà a elaborar tot el material necessari per la promoció i informació de l'estudi, el consentiment informat i les fulles informatives.

Fase 4: Documentació pel seguiment de les pacients. La investigadora principal també elaborarà totes aquelles recomanacions i fulls a entregar a les pacients, a més dels documents per registrar la informació a les visites. Un dels documents que s'elaboraran en aquest punt serà el qüestionari de freqüència de consum d'aliments. Com no existeix cap específic per vitamina D, la investigadora adaptarà un existent i el validarà.

Fase 5: Contacte amb el centre que es busca col·laborar. La investigadora principal anirà personalment a la Maternitat de l'Hospital Clínic a presentar l'estudi, per veure si el Comitè Científic d'Investigació Clínica (CEIC) de l'hospital li aprova.

Fase 6: Formació llevadores. La investigadora principal haurà de formar a les llevadores encarregades de passar consulta als embarassos de baix risc per tal que puguin fer el reclutament de participants. Se'ls haurà d'explicar l'estudi i els criteris de selecció, perquè elles puguin passar la informació a les pacients.

Fase 7: Reclutament mostra. S'iniciarà el reclutament de la mostra per part de les llevadores, que tindrà una duració de 12 mesos. Serà el primer contacte de l'estudi amb les pacients, entre la setmana 24-27 d'embaràs.

Fase 8: Intervenció. A partir de la setmana 28 d'embaràs, la investigadora principal començarà la intervenció, que tindrà una durada de 3 mesos i on es faran quatre visites de seguiment. La intervenció finalitzarà al moment del part.

Fase 9: Visita de control. Un cop el nadó hagi nascut, hi haurà una última visita realitzada per la llevadora, per recollir el pes del nadó.

Fase 10: Anàlisi dels resultats. Un cop recollides totes les dades de la intervenció per la investigadora principal i hagin estat enregistrades al programa estadístic, s'analitzaran i s'extrauran unes conclusions.

Fase 11: Difusió dels resultats. L'últim pas que haurà de realitzar la investigadora principal serà la comunicació dels resultats, tant a petita com a gran escala.

PLANIFICACIÓ PROTOCOL																
	2019		2020											2021		
	1r sem.	2n sem.	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setem.	Octubre	Novem.	Desem.	1r Trim.	2n Trim. en endavant
Disseny Protocol																
Buscar col·laboració amb supermercat																
Elaboració material de promoció i informació																
Elaboració material a entregar als participants i de registre de la informació																
Validació QFCA																
Presentar estudi al centre																
Aprovació Protocol pel comitè d'ètica																
Formació llevadores																
Reclutament de la mostra																
Intervenció																
Anàlisi dels resultats i conclusions																
Difusió dels resultats de l'estudi																

PLANIFICACIÓ INTERVENCIÓ																	
	2n trimestre				3r trimestre												Part
	Set. 24	Set. 25	Set. 26	Set. 27	Set. 28	Set. 29	Set. 30	Set. 31	Set. 32	Set. 33	Set. 34	Set. 35	Set. 36	Set. 37	Set. 38	Set. 39	
Reclutament i 1r contacte																	
1a visita																	
2a visita																	
3a visita																	
4a visita																	
Visita control																	
Repàs criteris selecció																	
Firma consentiment informat																	
Entrega recomanacions, dieta i targeta																	
Extracció sang																	
Recàrrega targetes																	
Control pes																	
Pes nadó																	

Taula 8. Cronograma de l'estudi i de la intervenció.

*La zona de color taronja fosc mostra la distribució en el temps del seguiment de les pacients, mentre que la taronja clar contempla els passos que es realitzaran en aquestes visites.

12. Recursos necessaris.

Els recursos **materials** que es necessitaran durant la intervenció es podran classificar en:

Fungibles	Inventariables
<ul style="list-style-type: none">- Fulla informativa de l'estudi- Consentiment informat- Pòster promocional de l'estudi- Recomanacions dietètiques per ambdós grups- Quadrícules d'enregistrament de dades- Instruments necessaris per l'extracció de sang d'un sol ús- Targetes per la compra del supermercat	<ul style="list-style-type: none">- Bàscula romana amb tallímetre SECA 711- Bàscula nadons SECA 354- Instruments necessaris per l'extracció de sang reutilitzables- Programa estadístic per enregistrar les dades- Aplicació <i>Dminder</i>- Qüestionari de freqüència de consum d'aliments específic per la vitamina D validat- Registre de 3 dies

Taula 9. Classificació dels recursos materials.

Tots els documents tant fungibles com inventariables seran elaborats per la investigadora principal. Les bàscules i instruments per l'extracció de sang, es demanaran a l'hospital, i el programa estadístic i la aplicació s'hauran de descarregar.

Pel que fa als recursos **estructurals**, simplement es necessitarà un despatx de consultes externes de l'hospital i un laboratori d'anàlisi de sang. Es demanarà a l'hospital l'ús d'aquests espais.

En quant a recursos **humans**, es requerirà la col·laboració de diversos professionals sanitaris. La investigadora principal, haurà de ser dietista-nutricionista (D-N). Per poder complir amb la distribució i temps de visites planificades, es requerirà l'ajut d'altres D-N. També es necessitarà la col·laboració de les llevadores de l'hospital per tal de reclutar les participants i

ampliar les analítiques, i a un infermer que realitzi les extraccions de sang. Es demanarà a l'hospital la col·laboració d'aquest personal. Finalment, es demanarà ajut d'un estadístic per calcular la grandària de la mostra i fer l'anàlisi de dades.

Finalment també es requeriran recursos **econòmics** pel desenvolupament de l'estudi. S'haurà de dedicar part del pressupost a les impressions de tota la documentació necessària per la promoció i desenvolupament de la intervenció. També al finançament de la compra d'aquells aliments rics en vitamina D (peix blau i aliments enriquits en la vitamina) a través de les targetes que es proporcionaran al grup d'intervenció. Per últim, per poder enregistrar i tenir un historial de les dades a la aplicació *Dminder*, s'haurà de descarregar la versió de pagament. Es va contactar amb els creadors de l'aplicació i van oferir subvencionar el cost que suposaria el total de descarregues. No obstant, es consideraria un cost per tal que no hi hagi conflictes d'interès pel mig.

13. Aplicabilitat i utilitat dels resultats.

Com ja s'ha esmentat, el dèficit de vitamina D és quelcom molt prevalent actualment a nivell mundial, i que suposa un problema important per grups poblacionals vulnerables com són les dones embarassades. Tot i l'elevada prevalença d'hipovitaminosis en aquestes persones, el Protocol de Seguiment de l'embaràs de Catalunya del 2018, el qual segueixen tots els centres sanitaris de la comunitat autònoma per fer el control de la gestació, no té en compte els nivells de vitamina D, ni és un paràmetre que es demani als anàlisis de sang periòdics.

En el cas que els resultats obtinguts coincideixin amb la hipòtesis, s'obtindrà una possibilitat de revertir la situació de dèficit, a partir d'una dieta saludable que incorpori aliments rics amb vitamina D i una correcta exposició solar diària, sense la necessitat de requerir suplementació farmacològica.

Aquest estudi pot servir per recalcar la importància de seguir aquesta vitamina durant l'embaràs, i la necessitat d'incorporar-la com a micronutrient a tenir en compte per evitar les conseqüències que això pot comportar pel fetus. I així

doncs, incorporar-la com a paràmetre a les analítiques establertes al Protocol de la Gencat, i en cas que aquesta surti baixa, poder fer un seguiment exhaustiu.

Una altra utilitat obtinguda dels resultats, seria la d'haver creat i validat un qüestionari de freqüència de consum d'aliments específic per la vitamina D, que permetrà fer una aproximació de la ingesta d'aquest micronutrient més enllà d'aquest estudi. A més a més, el fet de descarregar l'aplicació *Dminder* pot conscienciar i fomentar l'exposició solar, no només durant l'embaràs, sinó també posteriorment.

Els possibles beneficis de l'estudi, no sols reverteixen en la població diana, sinó que també poden contribuir al creixement del coneixement científic i a la consolidació de la professió.

En el cas que la hipòtesi no es compleixi, s'haurà de seguir investigant en aquesta línia, per obtenir resultats més prometedors.

14. Pla de difusió.

En primer lloc, els resultats i conclusions de la intervenció es faran arribar al centre de la Maternitat de l'Hospital Clínic, que ha cedit l'espai i personal perquè l'estudi es pogués dur a terme. Seguidament, es farà una xerrada a la totalitat de participants que han conformat l'estudi, fins i tot als que han abandonat, per transmetre els resultats.

Per donar a conèixer els resultats de l'estudi a gran escala, es buscarà publicar a revistes científiques de gran reputació com: *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, la *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, *Matronas profesión* y el *Boletín de Pediatría*.

A més a més, si la hipòtesi es confirma, es farà arribar l'estudi al Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, perquè valorin la possibilitat d'incloure els resultats de la intervenció al Protocol de seguiment de l'embaràs.

Per últim, es buscarà participar en certs congressos científics per donar a conèixer la intervenció realitzada i els resultats obtinguts, com per exemple jornades organitzades pel Col·legi de Dietistes i Nutricionistes de Catalunya

(CODINUCAT), de la Sociedad Española de Nutrición Enteral i Parenteral (SENPE), de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) o per la Federació de Asociaciones de Matronas de España (FAME).

Annexes.

Annex 1: Entrevista a una llevadora de la Maternitat de l'Hospital Clínic.

Entrevistada: Anna, Llevadora de la Maternitat de l'Hospital Clínic de Barcelona.

1. Quants naixements a l'any assistiu? L'any passat vam assistir 3.200.
2. D'aquests naixements, sabeu quants han nascut abans d'hora? Aquest centre és de 3r nivell en quant a maternitat, per tant, tots aquells hospitals comarcals que no poden assolir parts prematurs abans de les 32 setmanes, són enviats aquí. Així doncs, el percentatge de parts prematurs és superior aquí que en altres hospitals, tot i que no et sabia donar una xifra exacte.
3. Hi ha alguna estació de l'any on hi hagi més naixements? La veritat és que no, no es nota cap diferència.
4. Seguiu el Protocol de seguiment de l'embaràs a Catalunya de la Gencat o teniu un propi? Sí, seguim el Protocol de la Gencat.
5. És aquí on es fan les visites de seguiment i control? Quantes visites de seguiment es fan en total? I al 3r trimestre d'embaràs? Sí, les visites de seguiment es fan a les consultes externes d'aquest hospital. En total fem 9 visites de control com marca la Gencat, coincidint 4 d'elles al tercer trimestre.
6. A cada visita de seguiment es demanen analítiques de sang? No, en tot l'embaràs només es demanen 3 analítiques de sang, una per cada trimestre.
7. Un dels paràmetres que es mira a l'analítica és la concentració sèrica de vitamina D? Doncs la veritat és que la Gencat no inclou la vitamina D com a paràmetre a incloure a les proves de laboratori.
8. Si observeu que els nivells de vitamina D surten baixos quina recomanació doneu? Recomaneu suplementació? Com no s'acostuma a mirar no ho sé, s-i que a vegades hi ha alguna que directament ve suplementada.
9. Si surten baixos aneu fent un seguiment més acurat de la vitamina? No.
10. Quina bàscula utilitzeu per pesar als recent nascuts? No sé les marques exactament, però tenim més d'una.
11. Quan es pesa al nadó? Ara ja no se'ls pesa a la sala de parts, sinó que se'ls pesa a planta directament, 2 hores després d'haver nascut.

FULL INFORMATIU PELS PARTICIPANTS

L'equip d'investigació de la facultat Ciències de la Salut Blanquerna, de la Universitat Ramon Llull de Barcelona, està actualment especialitzat en un projecte sobre la dona embarassada. L'estudi dirigit per la investigadora Sandra Ruiz Maymó, porta com a títol: *Eficàcia d'una intervenció dietètica de vitamina D, per prevenir el baix pes dels nadons en dones embarassades amb dèficit.*

L'objectiu del projecte és avaluar si realitzant una intervenció dietètica de vitamina D (dieta + exposició solar) en dones embarassades deficitàries, de l'àrea urbana de Barcelona, afavoreix a presentar un pes igual o superior als 2500g en els nadons a terme en el moment del part.

Els centres col·laboradors de l'estudi són la Facultat de Ciències de la Salut Blanquerna i la Maternitat de l'Hospital Clínic de Barcelona.

La duració total de l'estudi serà d'un any, on s'aniran reclutant el nombre possible de dones embarassades d'aquest centre, i on se'ls hi farà un seguiment amb una dietista-nutricionista que coincideixi amb el tercer trimestre d'embaràs, per tant, es sol·licita una participació individual de 3 mesos. La col·laboració consistirà en 4 visites de control, que coincidiran el mateix dia que les visites de seguiment amb la llevadora del centre. Se li monitoritzaran els nivells de vitamina D en sang, per tant, s'ampliarà aquest paràmetre de les analítiques que ja té pautades pel seguiment normal de l'embaràs. La col·laboració consistirà també en recollir la síntesi cutània de vitamina D a partir de l'exposició solar, mitjançant una aplicació mòbil. Per últim, es farà l'entrega d'unes recomanacions alimentàries a seguir durant aquest tercer trimestre de gestació. La intervenció de cada participant finalitzarà en el moment del part, un cop es tingui el pes del nadó al néixer.

En el context d'aquesta investigació, vostè ha estat convidat a participar de forma voluntària en aquest projecte, ja que reuneix tots els criteris d'inclusió que es requereixen perquè es pugui portar a terme l'anàlisi.

Des de l'equip d'investigació, s'assegurarà el total anonimat de les dades i la confidencialitat de cada participant, ja que cada dona embarassada tindrà assignat un codi. La informació proporcionada serà utilitzada únicament per aquest projecte i assegurarà el compliment del Reglament (UE) 2016/679 relatiu a la protecció de les persones físiques respecte al tractament de dades personals i a la llibre circulació d'aquestes dades.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte que li pugui sorgir. Pot contactar amb l'equip d'investigació a través del lloc web o direcció:

www.investigaciódonaembarassada.com

C/Padilla 326, 08025 Barcelona.

CONSENTIMENT INFORMAT

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

- He rebut la informació adequada i detallada sobre l'estudi *Eficàcia d'una intervenció dietètica de vitamina D, per prevenir el baix pes dels nadons en dones embarassades amb dèficit*, de forma verbal i del que se m'han entregat una fulla informativa annexa a aquest consentiment, pel qual es sol·licita la meva aprovació.
- He entès la naturalesa i finalitat de la intervenció que ha estat explicada satisfactòriament, i he pogut formular i resoldre totes les preguntes que he considerat oportunes.
- La meva participació es totalment voluntària i puc retirar l'autorització per la intervenció si ho estimo oportú, sense que això pugui tenir repercussions en l'atenció mèdica.
- He estat informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i protecció de dades personals i les garanties preses en el compliment de la Llei Orgànica 3/2018 de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals.

Així doncs, de forma voluntària, DONO EL MEU CONSENTIMENT A:

- Participar en el projecte d'investigació de la dona embarassada dirigit per la investigadora Sandra Ruiz Maymó.
- Accedeixo a que l'equip gestioni les meves dades i informació, i les utilitzi pel desenvolupament del projecte.

Jo, Sandra Ruiz Maymó, declaro com a professional responsable que:

- He informat adequadament al pacient del propòsit i naturalesa de la intervenció proposada, i he resolt tots els dubtes que li hagin pogut sorgir.

A Barcelona, el ____ de _____ de _____.

Firma Participant

Firmar de l'investigador

**Sap que actualment el dèficit de vitamina D
es considera una epidèmia
a nivell mundial?**

La vitamina D és molt important durant la gestació, tant per la dona embarassada com pel futur nadó.

Està embarassada i no sap si presenta
dèficit de vitamina D?



BUSQUEM LA SEVA COL·LABROACIÓ!

PARTICIPA A L'ESTUDI des de:

La Maternitat de l'Hospital Clínic
de Barcelona

Informa't

A les visites amb la seva llevadora o entrant al portal web:
www.investigaciódonaembarassada.com

Annex 5: Protocol de seguiment de l'embaràs de Catalunya.

Acció		1r trimestre														2n trimestre														3r trimestre																
Setmanes de gestació (SG)		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42								
Visites de control		1a visita					2a visita					3a visita					4a visita					5a visita					6a visita					7a visita					8a visita					9a visita				
Visita a l'hospital del part		Fer una visita a l'hospital del part.																																												
Història clínica <i>Carnet de l'embarassada</i>		Sí														Cal actualitzar a cada visita.														Cal actualitzar a cada visita.																
Constants	Talla	Sí																																												
	Pes	Sí														Cal individualitzar la valoració del pes.														Cal individualitzar la valoració del pes.																
	Índex de massa corporal	Sí																																												
	Tensió arterial	Sí														Cal controlar-la a cada visita.														Cal controlar-la a cada visita.																
Exploració de les extremitats		Sí																																												
Edema		Sí																																												
Exploració dels genitals externs		Sí																																												
Alçada del fons de l'úter																Sí														Cal controlar-la a cada visita.																
Batec cardíac fetal																Sí														Cal controlar-lo a cada visita.																
Moviments fetals																														Cal controlar-los a cada visita (>20 SG).																
Estàtica fetal																														Cal controlar-la a cada visita (>28 SG).																
NST (cardiotocografia fetal abans del part) / monitoratge fetal																														>40 SG																
Exploració ecogràfica		1a (11,2-13,6 SG)														2a (19-22 SG)														3a (34-36 SG)																

Taula 10. Controls establerts a Generalitat de Catalunya. Protocol de seguiment de l'embaràs a Catalunya. Barcelona: Departament de Salut; 2018:348.

Annex 6: Aplicació Dminder.

L'aplicació *Dminder* (disponible tant per Google Play com per App Store), permet a través del mòbil, rellotge intel·ligent o tableta, mesurar la síntesi cutània de vitamina D que es produeix mitjançant l'exposició solar. És una eina útil per tenir una idea de quanta vitamina D s'ha produït i per tant, aproximar si l'exposició solar conjuntament amb la dieta, permeten arribar a assolir els requeriments diaris.

Instal·lació aplicació:

1. Buscar a Google Play o App Store el nom Dminder. Instal·lar-la.
2. Omplir les dades del perfil personal:
 - Nivell de vitamina D i data de la última analítica (si no es sap el valor, després d'omplir la resta de dades l'aplicació fa una estimació).
 - Nom i cognom.
 - Data de naixement (per veure quines són les recomanacions de vitamina D establertes per grup d'edat).
 - Sexe, pes, alçada i IMC.
 - Tipus de pell segons la classificació de Fitzpatrick Skin Type:

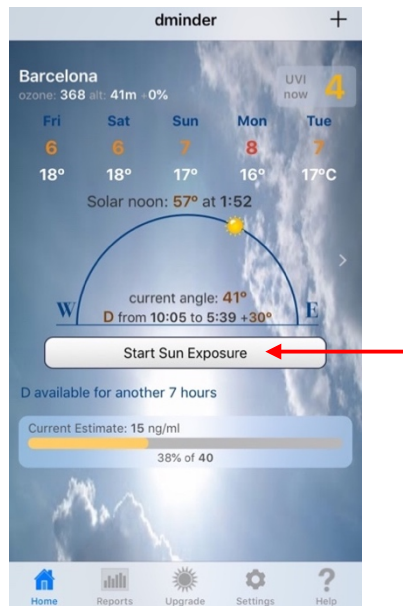
Skin Type	Tanning Ability
I	Always burns, does not tan
II	Burns easily, tans poorly
III	Tans after initial burn
IV	Burns minimally, tans easily
V	Rarely burns, tans darkly easily
VI	Never burns, always tans darkly



3. Donar permís a que l'aplicació detecti la teva localització.
4. Es poden activar les notificacions perquè la mateixa aplicació et recordi cada dia posar-se a l'aire lliure a prendre el sol.

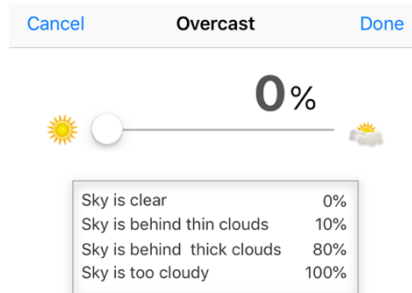
Mesura exposició solar:

1. Clicar el botó Start Sun Exposure.

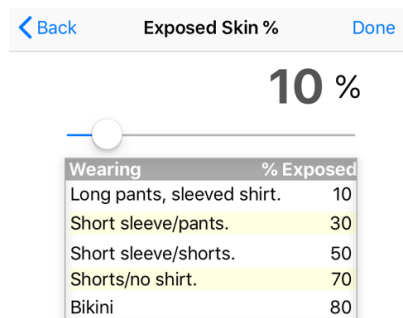


2. Introduir les característiques per l'exposició:

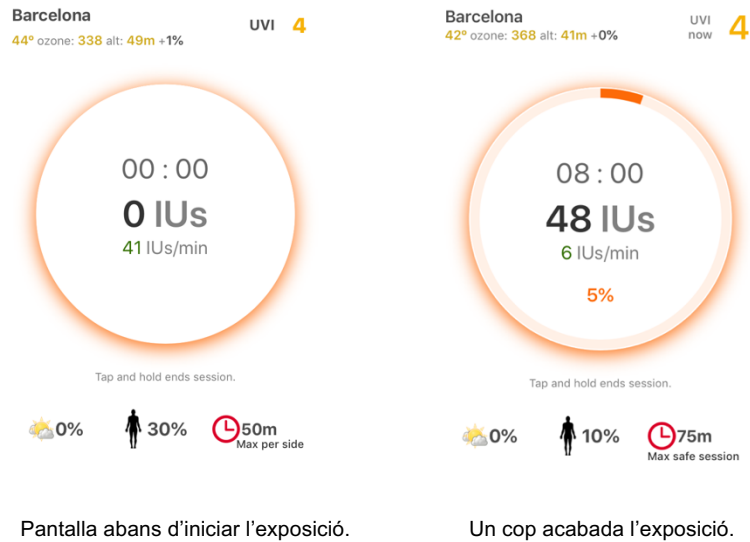
- Comprovar que la localització sigui la correcta, i sinó modificar-la (per saber la latitud i l'angle solar depenent de la hora del dia).
- Introduir el percentatge adient segons el temps que fa en aquell moment:



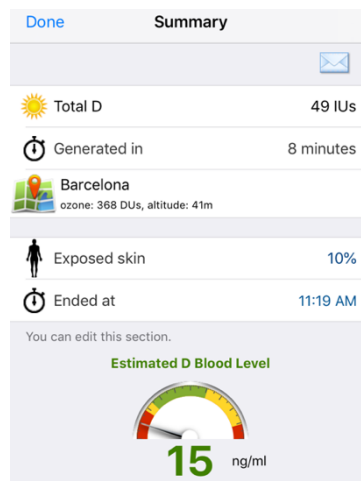
- Introduir el percentatge de roba que cobreix el cos en el moment de l'exposició:



- Picar el cercle central quan es vulgui començar a contar i tornar-lo a picar aguantant el dit uns segons per tornar-lo a parar quan s'hagi acabat l'exposició.



- Un cop s'hagi finalitzat l'exposició diària, l'aplicació farà un resum com el que es pot veure a la imatge a continuació, i s'anotaran les unitats a la quadrícula per tenir el registre.



Annex 7: Quadrícula de registre de síntesi cutània de vitamina D.

Codi participant:					
Núm. visita:					
Data:					
Estació de l'any:					
Dia	Unitats de vitamina D (UI)	Temps exposició solar (min)	Dia	Unitats de vitamina D (UI)	Temps exposició solar (min)
1			17		
2			18		
3			19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16					

Taula 11. Full a entregar als participants tant del grup control com de intervenció per registrar la síntesi de vitamina D cutània mensual.

Annex 8: Càlcul de la dieta de la dona embarassada al 3r trimestre d'embaràs.

L'energia requerida per completar un embaràs a terme s'estima que són al voltant de les 80.000Kcal, degut a l'activitat metabòlica materna, activitat i creixement fetal i de la placenta.

És a partir de la segona meitat de la gestació que es recomana augmentar la ingesta calòrica, ja que serà el període de major creixement. La Guia d'Ingestes Recomanades de Carbajal³, aconsella un increment de 250Kcal respecte la ingesta habitual de la dona. La estimació dels requeriments energètics ja contemplat aquest increment i tenint en compte una activitat física lleugera, serà d'entre 2300-2400Kcal.

S'ha buscat que el repartiment de macronutrients sigui el més semblant possible al d'una dieta saludable, tenint en compte, que a la segona meitat de la gestació, a les recomanacions proteïques se'ls hi ha de sumar 15g, segons Carbajal. Així doncs, s'ha procurat que la dieta contingüés les següents proporcions:

- 50-55% hidrats de carboni
- 15-20% proteïnes
- 30-35% lípids

³ Ingestas Recomendadas de Energía y Nutrientes para la población española. Carbajal A. et al. Departamento de Nutrición de la Universidad Complutense de Madrid, 2013.

Càlcul de la dieta amb aliments patró:

	Quantitat (g)	Energia (kcal)	Aigua (mL)	Prot. (g)	Lípids (g)	Colest. (g)	HC (g)	Fibra (g)	Calci (mg)	Fe (mg)	Na (mg)	Vit. D (µg)	Àcid fòlic (mg)
Patata bullida	550	434,5	435,6	8,3	0,6	0	99	7,2	33	1,7	22	0	71,5
Pa integral	180	424,8	62,3	14,9	2,9	0	84,6	6,3	100,8	2,9	1170	0	41,4
Mongeta verda bullida	300	66	278,7	5,4	0,6	0	9,9	9	120	3,6	9	0	135
Enciam	200	32	189,6	2,8	0,8	0	3,4	3	80	1,2	44	0	118
Taronja	200	80	174	2	0,2	0	16,4	3,4	80	0,6	8	0	78
Poma	400	164	342,4	1,2	0	0	40	8,8	24	2,4	4	0	24
Llet semidesnatada	450	108	274,2	11,7	0,6	6	13,8	0	348	0,5	135	0	12
Formatge edam	40	135,2	16,9	8,3	11,3	32	0	0	298,4	0,2	311,2	0,1	7,2
Vedella	150	232,5	97,7	42,6	6,9	147	0	0	25,5	2	139,5	0	15
Oli d'oliva	50	449,5	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Sucre	20	80	0	0	0	0	20	0	0,2	0	0	0	0
TOTAL		2310	1962,9	100,8	80,5	210,5	294	36,3	1287,6	14,6	1782,7	0,1	492,5
PERCENTATGES				17,5%	31,4%		50,9%						

Taula 12. Dieta a partir dels aliments patró al tercer trimestre d'embaràs.

Distribució dels aliments patró al llarg del dia:

ÀPAT	DISTRIBUCIÓ PATRÓ	ENERGIA ÀPATS
Esmorzar	<ul style="list-style-type: none"> - 200ml llet - 60g pa - 40g formatge - 10g sucre - 5ml oli d'oliva 	455,8Kcal → 19,73% VCT
Mig matí	<ul style="list-style-type: none"> - 200g poma - 50ml llet - 10g sucre 	145,5Kcal → 6,3% VCT
Dinar	<ul style="list-style-type: none"> - 300g patata - 80g vedella - 200g enciam - 100g mongeta verda - 200g taronja - 20ml oli d'oliva - 40g pa 	731,6Kcal → 32,67% VCT
Berenar	<ul style="list-style-type: none"> - 200ml llet - 40g pa - 10ml oli 	278,3Kcal → 12,25% VCT
Sopar	<ul style="list-style-type: none"> - 250g patata - 60g vedella - 200g mongeta - 200g poma - 15ml oli d'oliva - 40g pa 	645,8Kcal → 28,96% VCT

Taula 13. Distribució dels gramatges dels aliments patró al llarg del dia.

Recomanacions alimentàries del 3r trimestre d'embaràs

L'alimentació durant la gestació és clau per la salut del futur nadó. L'embaràs suposa un elevat cost d'energia per la mare, és per això, que al tercer trimestre de gestació, que és quan el nadó fa el seu màxim creixement, les necessitats nutricionals de la mare estan augmentades.

Consells bàsics de l'alimentació durant l'embaràs:

- Seguir una dieta el més variada i equilibrada possible, millor més varietat d'aliments, que no més quantitat dels mateixos.
- Realitzar un fraccionament dels àpats entre 4 a 5 menjars al dia.
- Durant l'embaràs s'ha de parar especial atenció per assegurar els següents minerals i vitamines:
 - Ferro: es troba principalment a la carn, al peix i al rovell d'ou. També són font les llegums, les verdures de fulla verda, els cereals i la fruita seca. Es poden combinar amb aliments rics en vitamina C que augmentaran la absorció del ferro, com el suc de llimona, el pebrot, el tomàquet o la taronja, mandarines i maduixes per exemple.
 - Iode: es troba principalment al peix. Una altra manera d'incorporar-lo és procurant que la sal que s'utilitzi tant per cuinar com afegir als plats sigui iodada.
 - Àcid fòlic: es troba en major quantitat a les verdures de fulla verda com els espinacs, enciam i bròquil, i els espàrrecs. Es troba bàsicament en verdures, fruites i llegums.
 - Calci: es troba principalment en làctics com la llet, iogurts i formatge. Es troba a les sardines o altres peixos de petita mida que es mengen les espines, també en llegums especialment els cigrons o la soja, en fruits secs com les ametlles i vegetals de fulla verda.
- Evitar les preparacions culinàries que comporten un excés de greix com els fregits o els arrebossats, i potenciar les coccions al vapor, al forn, a la papillota o bullides.

- Beure entre 1,5-2 litres d'aigua al dia, evitant o reduint les gasoses, refrescos ensucrats i begudes estimulants (com té, cafè, begudes energètiques).
- Recomanable fer 30 minuts d'activitat física moderada cada dia. Alguns exemples d'exercicis permesos durant l'embaràs són caminar a bon ritme, córrer, nedar, fer bicicleta però que estigui fixe (per evitar el risc de caigudes) i estiraments.
- Evitar el consum de tabac, alcohol (tant d'alcohols fermentats com destil·lats) i de substàncies tòxiques, així com l'exposició voluntària al fum del tabac.

Consells per grup d'aliments:

- **Farinacis:** és recomanable que estiguin present als 5 àpats diaris. Són el pa, els cereals i derivats, la patata, la pasta, l'arròs i llegums. Cal potenciar més els integrals i disminuir el consum de sucres simples afegits.
- **Vegetal:** han d'estar presents en cada dinar i sopar, per tant, com a mínim 2 cops al dia. S'ha de procurar que com a mínim, una de les dues racions de vegetal sigui en cru, ja que al cuinar-se, es perden vitamines i minerals.
- **Fruites:** s'han de prendre mínim 3 peces al dia. Procurar que la majoria siguin crues i com a mínim una que sigui un cítric com la taronja, mandarina o la aranja per exemple.
 - Fruita seca: prendre de 3-7 grapats de fruits secs a la setmana. Anar combinant nous, ametlles, avellanes, pistatxos, entre d'altres.
- **Làctics:** assolir les 3 racions o més de làctics diaris mitjançant gots de llet, iogurts i formatge. Per tal de no incorporar tant greix, és recomanable que es consumeixin semidesnatats (no desnatats ja que tenen menor contingut de vitamines i potenciar el formatge fresc* i no tant els curats. Si no es prenen làctics d'origen animal i es recórrer per exemple a les begudes vegetals, assegurar-se que són enriquides en calci.
 - *Verificar sempre a l'etiqueta que la llet del formatge fresc hagi estat pasteuritzada.
- **Proteics:** és important assegurar aliments proteics a cada dinar i sopar, i com els requeriments durant l'embaràs estan augmentats, es poden incorporar fins i tot a l'esmorzar. S'ha d'anar combinant setmanalment els

diferents aliments proteics: carn magra, carn vermella (<2 cops per setmana), peix blanc, peix blau i ous.

*Evitar els aliments d'origen animal crus (marisc, peix, carn, ous, embotits crus o poc curats).

*Evitar els peixos predadors de grans dimensions pel seu contingut en mercuri com el peix espasa, la tonyina vermella, el tauró i el lluç de riu.

- **Greixos:** cuinar i amanir amb oli d'oliva. Prendre entre 3 a 6 cullerades soperes al dia.
- **Altres:** moderar el consum de sal, sucres i greixos de mala qualitat de la dieta. Per fer-ho, evitar aquells aliments ja precuinats, la brioxeria, llaminadures, embotits, mantega i refrescos.

Distribució dels gramatges i grups d'aliments d'un dia amb un exemple:

Àpat	Distribució patró d'un dia	Exemple dilluns
Esmorzar	<ul style="list-style-type: none"> - 200ml làctic (llet) - 60g pa - 40g formatge - 10g sucre, melmelada - 5ml oli d'oliva 	Cafè amb llet semidesnatada Entrepà de pa integral amb oli d'oliva i formatge
Mig matí	<ul style="list-style-type: none"> - 200g fruita - 50ml làctic (iogurt) - 10g sucre 	Un iogurt amb mel i maduixes tallada
Dinar	<ul style="list-style-type: none"> - 300g farinaci cuinat - 80g proteic - 200g hortalissa (cru) - 100g verdura (cuinat) - 200g fruita - 20ml oli d'oliva - 40g pa 	Amanida de llenties Bacallà amb tomàquet i ceba al forn 2 llesques de pa de barra integral Una taronja
Berenar	<ul style="list-style-type: none"> - 200ml làctic (llet) - 40g pa - 10ml oli 	Un got de llet 3-4 biscotes amb oli d'oliva
Sopar	<ul style="list-style-type: none"> - 250g farinaci cuinat - 60g proteic - 200g verdura (cuinat) - 200g fruita - 15ml oli d'oliva - 40g pa 	Arròs de verdures Revoltillo d'espàrrecs 2 llesques de pa de barra integral 1 pera

Taula 14. Distribució amb gramatges dels aliments patró en un dia amb un exemple.

Annex 10: Recomanacions d'exposició solar, grup intervenció.

El cos és capaç de sintetitzar vitamina D de forma cutània a partir dels rajos solars. Per tal d'assegurar els nivells de la vitamina en sang i revertir aquesta situació de dèficit, és important dedicar una estona cada dia a estar a l'aire lliure i aprofitar l'exposició solar.

Consells bàsics d'exposició:

- Procurar dedicar cada dia entre 5-15 minuts a estar al sol, durant els mesos d'estiu, primavera i tardor. En el cas de l'hivern, com els rajos solars no tenen tanta intensitat, procurar allargar més el temps d'exposició i aprofitar les hores de més sol.
- Com més part del cos exposada millor, però com a mínim garantir que els rajos incideixen sobre la cara i els braços.
- Intentar que durant l'exposició, no hi hagi roba que cobreixi les parts corporals exposades, ja que això inhibiria la síntesi cutània de vitamina D.
- No utilitzar protector solar durant aquests 5-15 minuts primers d'exposició, perquè també aquest inhibiria la síntesi cutània. Si el temps d'exposició fos major al proposat per sintetitzar la vitamina D requerida, transcorreguts aquests primers minuts, s'hauria d'aplicar el protector solar per seguretat de la pell.

Recomanacions alimentàries del 3r trimestre d'embaràs

L'alimentació durant la gestació és clau per la salut del futur nadó. L'embaràs suposa un elevat cost d'energia per la mare, és per això, que al tercer trimestre de gestació, que és quan el nadó fa el seu màxim creixement, les necessitats nutricionals de la mare estan augmentades.

Consells bàsics de l'alimentació durant l'embaràs:

- Seguir una dieta el més variada i equilibrada possible, millor més varietat d'aliments, que no més quantitat dels mateixos.
- Realitzar un fraccionament dels àpats entre 4 a 5 menjars al dia.
- Durant l'embaràs s'ha de parar especial atenció per assegurar els següents minerals i vitamines:
 - Ferro: es troba principalment a la carn, al peix i al rovell d'ou. També són font les llegums, les verdures de fulla verda, els cereals i la fruita seca. Es poden combinar amb aliments rics en vitamina C que augmentaran la absorció del ferro, com el suc de llimona, el pebrot, el tomàquet o la taronja, mandarines i maduixes per exemple.
 - Iode: es troba principalment al peix. Una altra manera d'incorporar-lo és procurant que la sal que s'utilitzi tant per cuinar com afegir als plats sigui iodada.
 - Àcid fòlic: es troba en major quantitat a les verdures de fulla verda com els espinacs, enciam i bròquil, i els espàrrecs. Es troba bàsicament en verdures, fruites i llegums.
 - Calci: es troba principalment en làctics com la llet, iogurts i formatge. Es troba a les sardines o altres peixos de petita mida que es mengen les espines, també llegums especialment els cigrons o la soja, en fruits secs com les ametlles i vegetals de fulla verda.

- **Vitamina D:** la font principal és el peix blau, però els aliments rics en aquesta vitamina es trobaran especificades a una taula a continuació i amb la quantitat de micronutrient especificada.
- Evitar les preparacions culinàries que comporten un excés de greix com els fregits o els arrebossats, i potenciar les coccions al vapor, al forn, a la papillota o bullides.
- Beure entre 1,5-2 litres d'aigua al dia, evitant o reduint les gasoses, refrescos ensucrats i begudes estimulants (com té, cafè, begudes energètiques).
- Recomanable fer 30 minuts d'activitat física moderada cada dia. Alguns exemples d'exercicis permesos durant l'embaràs són caminar a bon ritme, córrer, nedar, fer bicicleta però que estigui fixe (per evitar el risc de caigudes) i estiraments.
- Evitar el consum de tabac, alcohol (tant d'alcohols fermentats com destil·lats) i de substàncies tòxiques, així com l'exposició voluntària al fum del tabac.

Consells per grup d'aliments:

- **Farinacis:** és recomanable que estiguin present als 5 àpats diaris. Són el pa, els cereals i derivats, la patata, la pasta, l'arròs i llegums. Cal potenciar més els integrals i disminuir el consum de sucres simples afegits.
- **Vegetal:** han d'estar presents en cada dinar i sopar, per tant, com a mínim 2 cops al dia. S'ha de procurar que com a mínim, una de les dues racions de vegetal sigui en cru, ja que al cuinar-se, es perden vitamines i minerals.
- **Fruïtes:** s'han de prendre mínim 3 peces al dia. Procurar que la majoria siguin crues i com a mínim una que sigui un cítric com la taronja, mandarina o la aranja per exemple.
 - Fruïta seca: prendre de 3-7 grapat de fruits secs a la setmana. Anar combinant nous, ametlles, avellanes, pistatxos, entre d'altres.
- **Làctics:** assolir les 3 racions o més de làctics diaris mitjançant gots de llet, iogurts i formatge. Per tal de no incorporar tant greix, és recomanable que es consumeixin semidesnatats (no desnatats ja que tenen menor contingut de vitamines i potenciar el formatge fresc* i no tant els curats. Si no es prenen làctics d'origen animal i es recórrer per exemple a les begudes vegetals, assegurar-se que són enriquides en calci.

*Verificar sempre a l'etiqueta que la llet del formatge fresc hagi estat pasteuritzada.

- **Proteics:** és important assegurar aliments proteics a cada dinar i sopar, i com els requeriments durant l'embaràs estan augmentats, es pot incorporar fins i tot a l'esmorzar. S'ha d'anar combinant setmanalment els diferents aliments proteics: carn magra, carn vermella (<2 cops per setmana), peix blanc i ous. Serà recomanable prendre **peix blau 4 cops per setmana** per augmentar la ingesta de vitamina D.

*Evitar els aliments d'origen animal crus (marisc, peix, carn, ous, embotits crus o poc curats).

*Evitar els peixos predadors de grans dimensions pel seu contingut en mercuri com el peix espasa, la tonyina vermella, el tauró i el lluç de riu.

- **Greixos:** cuinar i amanir amb oli d'oliva. Prendre entre 3 a 6 soperes cullerades al dia.
- **Altres:** moderar el consum de sal, sucres i greixos de mala qualitat de la dieta. Per fer-ho, evitar aquells aliments ja precuinats, la brioxeria, lllaminadures, embotits, mantega i refrescos.

Llistat d'aliments rics amb vitamina D:

Hi ha pocs aliments que de forma natural siguin font de vitamina D. No obstant, cada cop existeixen més aliments que han estat enriquits amb aquesta vitamina, i que poden ser de gran ajut per augmentar-ne el consum. La taula següent proporciona un llistat dels aliments que contenen vitamina D i les quantitats que contenen per cada 100g, perquè es pugui fer una idea de la ingesta que fa.

Aliments rics amb vitamina D	Quantitat de vitamina D en µg per 100g de porció comestible
Peix	
Salmó cru	8,00
Salmó fumat	19,00
Sardina crua	11,00
Sardina, enllaunada amb oli	5,50
Bonítol, cru	5,00
Bonítol, enllaunat amb oli	23,8
Truita, crua	10,60
Seitó, cru	7,00
Verat, cru	5,00
Verat, enllaunat amb oli	4,65
Halibut, cru	5,00
Anxoves, amb oli, enllaunades	14,00
Anguila, crua	4,90
Arengada, crua	19,00
Ou	
Ou de gallina, sencer	1,70
Ou de gallina, rovell	4,50
Cereals	
Arròs inflat enriquit	2,80
Cereals d'esmorzar enriquits	2,80
Vegetals	
Xampinyó, assecat al sol	1,90
Olis i greixos	
Oli de fetge de bacallà	210,00
Mantega	1,30
Margarina, vegetal, enriquida	8,00

Taula 15. Valors de les taules de composició d'aliments de la CESNID⁴

⁴ Ferran A, Zamora R, Cervera P, Centre d'Ensenyament Superior de Nutrició i Dietètica (CESNID). Taules de composició d'aliments del CESNID. 2a ed. Barcelona: Mc-Graw-Hill Interamericana, Edicions Universitat de Barcelona; 2004.

Distribució setmanal saludable dels diferents grups d'aliments incloent els rics amb vitamina D:

ÀPAT	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	DISSABTE	DIUMENGE
ESMORZAR	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)
	Cereals enriquits (40g)	Cereals enriquits (40g)	Cereals enriquits (40g)	Cereals enriquits (40g)	Cereals enriquits (40g)	Cereals enriquits (40g)	Cereals enriquits (40g)
DINAR	Llegums Vegetals Peix blau (120g) Fruita	Pasta Vegetals 1 Ou Fruita	Cereal Vegetals 1 Ou Fruita	Llegums Vegetal Carn blanca Fruita	Pasta Vegetals Peix blau (120g) Fruita	Llegums Vegetals 1 Ou Fruita	Patata Vegetals Carn blanca Fruita
	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)
SOPAR	Arròs Vegetal Carn blanca Fruita	Patata Vegetals Peix blanc Fruita	Arròs Vegetals Peix blau (120g) Fruita	Cereal Vegetals 1 Ou Fruita	Patata Vegetals Carn vermella Fruita	Cereal Vegetals Peix blanc Fruita	Llegums Vegetals Peix blau (120g) Fruita
	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)	Làctic o beguda vegetal enriquida (200ml)
Total vitamina D (làctic animal)	16,72µg	8,82µg	16,72µg	8,82µg	16,72µg	8,82µg	16,72µg
Total vitamina D (beguda vegetal)	13,72µg	5,82µg	13,72µg	5,82µg	13,72µg	5,82µg	13,72µg

Taula 16. Distribució del menú d'una setmana amb aliments rics amb vitamina D.

* Els aliments de color blau són els que contenen vitamina D.

* La mitjana de vitamina D ingerida al llarg de tota la setmana és de 13,33µg/dia (làctic animal) i de 10,33 µg/dia (làctic vegetal).

Distribució dels gramatges i grups d'aliments d'un dia amb un exemple:

Àpat	Distribució patró d'un dia	Exemple dilluns
Esmorzar	<ul style="list-style-type: none"> - 200ml làctic (llet) - 60g pa - 40g formatge - 10g sucre, melmelada - 5ml oli d'oliva 	Cafè amb llet semidesnatada enriquida amb vitamina D Cereals enriquits amb vitamina D Grapat de ametlla
Mig matí	<ul style="list-style-type: none"> - 200g fruita - 50ml làctic (iogurt) - 10g sucre 	Un iogurt amb mel i maduixes tallada
Dinar	<ul style="list-style-type: none"> - 300g farinaci cuinat - 80g proteic - 200g hortalissa (cru) - 100g verdura (cuinat) - 200g fruita - 20ml oli d'oliva - 40g pa 	Amanida de lleties Salmó amb tomàquet i ceba al forn 2 llesques de pa de barra integral Una taronja
Berenar	<ul style="list-style-type: none"> - 200ml làctic (llet) - 40g pa - 10ml oli 	Un got de llet 3-4 biscotes amb oli d'oliva
Sopar	<ul style="list-style-type: none"> - 250g farinaci cuinat - 60g proteic - 200g verdura (cuinat) - 200g fruita - 15ml oli d'oliva - 40g pa 	Arròs de verdures Pollastre amb espàrrecs 2 llesques de pa de barra integral 1 pera

Taula 17. Distribució amb gramatges dels aliments patró en un dia amb un exemple.

- És important seguir la proposta setmanal anterior, respectant sobretot les racions i quantitats setmanals dels aliments en blau, que són ens rics en vitamina D.
- Procurar sempre comprar la llet o beguda vegetal enriquida a l'igual que els cereals d'esmorzar.
- Els dies que posi peix blau, es podrà escollir qualsevol de la taula d'aliments rics en vitamina D adjuntada.
- És important quan prengui ou, que inclogui sempre el rovell, ja que és on es troba la vitamina D.

Annex 12: Full resum de recollida de dades.

VISITA 1	
Codi participant: Setmana d'embaràs: Data: Estació de l'any:	
Pes dona inici gestació:	
Pes dona actual:	
Valor vitamina D 2n trimestre:	

VISITA 2 i 3	
Codi participant: Setmana d'embaràs: Data: Estació de l'any:	
Exposició solar:	
Mitjana unitats vitamina D sintetitzades: (Fer la mitjana dels valors obtinguts de la quadrícula mensual)	
Temps mitjà diari d'exposició solar: (Fer la mitjana dels valors obtinguts de la quadrícula mensual)	
Ingesta vitamina D:	
Ingesta peix blau: (Marca l'opció correcte)	<4 cops per setmana 4 cops per setmana >4 cops per setmana
Làctics o beguda vegetal enriquida: (Marca l'opció correcte)	No cada dia 1 cop cada dia 2 cops cada dia >2 cops al dia
Cereals enriquits: (Marca l'opció correcte)	No cada dia 1 cop cada dia >1 cop al dia

VISITA 4	
Codi participant: Setmana d'embaràs: Data: Estació de l'any:	
Pes dona actual:	
Valor vitamina D 3r trimestre:	
Exposició solar	
Mitjana unitats vitamina D sintetitzades: (Fer la mitjana dels valors obtinguts de la quadrícula mensual)	
Temps mitjà diari d'exposició solar: (Fer la mitjana dels valors obtinguts de la quadrícula mensual)	
Ingesta vitamina D:	
Ingesta peix blau: (Marca l'opció correcte)	<4 cops per setmana 4 cops per setmana >4 cops per setmana
Làctics o beguda vegetal enriquida: (Marca l'opció correcte)	No cada dia 1 cop cada dia 2 cops cada dia >2 cops al dia
Cereals enriquits: (Marca l'opció correcte)	No cada dia 1 cop cada dia >1 cop al dia

VISITA CONTROL	
Codi participant: Data:	
Setmana de part:	
Pes nadó al néixer:	

Taula 18. Resums de les dades a recollir a les diferents visites de control.

Annex 13: Qüestionari de freqüència de consum d'aliments específic per vitamina D.

Codi participant:									
Núm. visita:									
Data:									
Per cada aliment, marqui el requadre que indica la freqüència de consum per terme mig durant el mes passat	CONSUM MIG DURANT EL MES PASSAT								
	Mai	Al mes 1-3	A la setmana			Al dia			
			1	2-4	5-6	1	2-3	4-6	+6
LÀCTICS									
Llet de vaca (1 tassa, 200ml)									
Llet de vaca enriquida (1 tassa, 200ml)									
Altres llets (1 tassa, 200ml)									
Altres llets enriquides (1 tassa, 200ml)									
Batut de llet (100ml)									
Batut de llet enriquit (100ml)									
logurt (125g)									
logurt enriquit (125g)									
Beguda de soja (1 tassa, 200ml)									
Beguda de soja enriquida (1 tassa, 200ml)									
Beguda de civada (1 tassa, 200ml)									
Beguda de civada enriquida (1 tassa, 200ml)									
Beguda d'ametlla (1 tassa, 200ml)									
Beguda d'ametlla enriquida (1 tassa, 200ml)									
Beguda de coco (1 tassa, 200ml)									
Beguda de coco enriquida (1 tassa, 200ml)									
Altres begudes vegetals (1 tassa, 200ml)									
Altres begudes vegetals enriquides (1 tassa, 200ml)									
OUS									
Ou sencer de gallina (un)									
Rovell de l'ou (un)									
Clara de l'ou (una)									
PEIX									
Salmó cru (1 tall, 120g)									
Salmó fumat (30g)									
Sardina crua (3-4, 120g)									
Sardina, enllaunada amb oli (30g)									
Truita, crua (1 tall, 120g)									
Seitó, cru (5-6, 120g)									
Verat, cru (1 tall, 120g)									

Verat, enllaunat amb oli (30g)									
Halibut, cru (1 tall, 120g)									
Anxoves, amb oli, enllaunades (30g)									
Anguila, crua (1 tall, 120g)									
Arengada, crua (1 tall, 120g)									
CEREALS									
Cereals d'esmorzar (1 bol, 30-40g)									
Cereals d'esmorzar enriquits (1 bol, 30-40g)									
Arròs inflat (1 bol, 30-40g)									
Arròs inflat enriquit (1 bol, 30-40g)									
VEGETALS									
Xampinyó no assecat al sol (50g)									
Xampinyó assecat al sol (50g)									
GREIXOS									
Oli de fetge de bacallà (10g)									
Mantega (10g)									
Mantega enriquida (10g)									
Margarina (10g)									
Margarina enriquida (10g)									
ALTRES									
Altres aliments enriquits.....									
Altres aliments enriquits.....									
Altres aliments enriquits.....									

Taula 19. Qüestionari adaptat i validat de freqüència de consum d'aliments (QFCA) específic per vitamina D.

Annex 14: Registre de 3 dies.

Codi participant: Núm. visita: Data: Estació de l'any:		
DIA 1		
Àpat	Hora i lloc	Aliments i begudes
Esmorzar		
Mig matí		
Dinar		
Berenar		
Picar entre hores		
Sopar		
Ressopó		

Codi participant:		
Núm. visita:		
Data:		
Estació de l'any:		
DIA 2		
Àpat	Hora i lloc	Aliments i begudes
Esmorzar		
Mig matí		
Dinar		
Berenar		
Picar entre hores		
Sopar		
Ressopó		

Codi participant:		
Núm. visita:		
Data:		
Estació de l'any:		
DIA 3		
Àpat	Hora i lloc	Aliments i begudes
Esmorzar		
Mig matí		
Dinar		
Berenar		
Picar entre hores		
Sopar		
Ressopó		

Taula 20. Registre de 3 dies perquè les participants del grup d'intervenció portin omplerts a les visites.

Indicacions per completar el registre dietètic:

- Procuri detallar el màxim possible les preparacions culinàries i els ingredients de cada plat.
- Recordi també anotar les begudes que pren al llarg del dia.
- Per evitar que es deixi d'anotar aliments, intenti fer-ho just després dels àpats.
- Anoti també els menjars que fa fora de casa.
- Recordi especificar els tipus d'aliments, per exemple no posi només peix, sinó especifiqui que és salmó. El mateix amb la llet, no posi només llet, sinó llet sencera de vaca.
- Procuri pesar els aliments de la llista en la mesura que sigui possible, i apunti si el pes és amb l'aliment cru o cuinat. La resta d'aliments no és necessari, pot fer una estimació.
- Important que anoti els aliments que són enriquits amb vitamina D i aquests també els pesi.
- Si li sorgeix qualsevol dubte omplint el registre, anoti'l i a la següent visita es resoldrà.