



**Universitat**  
de les Illes Balears

## **TREBALL DE FI DE GRAU**

# **LA TERÀPIA D'OXIGEN HIPERBÀRIC EN LA CURA DE FERIDES DEL PEU DIABÈTIC**

**Guillem Josep Pastor Colom**

**Grau d'Infermeria**

**Facultat d'Infermeria i Fisioteràpia**

**Any acadèmic 2021-22**

# LA TERÀPIA D'OXIGEN HIPERBÀRIC EN LA CURA DE FERIDES DEL PEU DIABÈTIC

**Guillem Josep Pastor Colom**

**Treball de Fi de Grau**

**Facultat d'Infermeria i Fisioteràpia**

**Universitat de les Illes Balears**

**Any acadèmic 2021-22**

Paraules clau del treball:

Peu diabètic, Oxigenació hiperbàrica, Càmera hiperbàrica, Pacient diabètic, Complicacions, Cicatrització, Infecció, Amputació i Ferides cròniques.

Descriptors:

Oxigenació Hiperbàrica (*Hyperbaric Oxygenation*), Peu Diabètic (*Diabetic Foot*), Úlcera varicosa (*Varicose Ulcer*), Cicatrització de ferides (*Wound Healing*) i Infecció de ferides (*Wound Infection*).

*Nom de la tutora del treball: Rosa Miró Bonet*

Autoritzo a la Universitat a incloure aquest treball en el repositori institucional per consultar-lo en accés obert i difondre'l en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació

Autor/a		Tutor/a	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **RESUM**

Introducció: La oxigenació hiperbàrica és una teràpia emprada per aconseguir una hiperoxigenació dels teixits amb l'augment de la pressió atmosfèrica que es respira gràcies a una càmera hiperbàrica. Aquesta tècnica es troba indicada, entre d'altres, per al tractament de les úlceres del peu diabètic. Les úlceres són d'alt cost pel sistema sanitari i requereixen ser tractades precoçment. Aquests pacients s'elegeixen segons la classificació d'ulceració de Wagner, incloent al tractament aquells que tinguin un grau major o igual a 3. L'efectivitat i les complicacions que poden sorgir d'aquest tractament en les úlceres del peu diabètic seran estudiades en aquest treball de fi de grau duent a terme una recerca de literatura.

Objectiu: Analitzar si l'oxigenació hiperbàrica és efectiva evitant complicacions del peu diabètic en persones adultes.

Resultats: Gràcies a revisió de literatura publicada sobre el tema a quatre bases de dades distintes van ser seleccionats un total de 23 articles. La majoria d'aquests foren extrets de Pubmed i Cinahl.

Discussió: Els autors dels articles analitzats estudien l'eficàcia del tractament hiperbàric en vers al temps de cura, dolor, risc d'amputació i infeccions. Segons la gran majoria d'aquests estudis s'afirma que el tractament millora en tots aquests aspectes i redueix el risc d'amputació major; amb això s'afirma que a gran escala millora la qualitat de vida relacionada amb salut del pacient. Els efectes adversos foren estudiats i es va concloure que aquests van ser pocs i els que es van dur a terme eren reversibles, tot i que els professionals sanitaris els han de conèixer i han de fer el possible per evitar-los.

Conclusió: Gràcies a tots els articles analitzats es pot afirmar amb gran seguretat que la teràpia amb oxigen hiperbàric és segur i eficaç per al tractament de les úlceres del peu diabètic, tot i que encara es necessita seguir investigant per poder elaborar correctament unes guies de pràctica clínica adequades informant de les pressions amb les quals es pot emprar i els efectes secundaris a tenir en compte.

**Paraules clau:** Peu diabètic, Oxigenació hiperbàrica, Càmera hiperbàrica, Pacient diabètic, Complicacions, Cicatrització, Infecció, Amputació i Ferides cròniques.

## **RESUMEN**

**Introducción:** La oxigenación hiperbárica es una terapia utilizada para conseguir una hiperoxigenación de los tejidos con el aumento de la presión atmosférica que se respira gracias a una cámara hiperbárica. Esta técnica está indicada, entre otras, para el tratamiento de las úlceras del pie diabético. Las úlceras son de alto coste por el sistema sanitario y requieren ser tratadas precozmente. Estos pacientes se eligen según la clasificación de ulceración de Wagner, incluyendo en el tratamiento aquellos que tengan un grado mayor o igual a 3. La efectividad y las complicaciones que pueden surgir de este tratamiento en las úlceras del pie diabético serán estudiadas en este trabajo de fin de grado llevando a cabo una búsqueda de literatura.

**Objetivo:** Analizar si la oxigenación hiperbárica es efectiva evitando complicaciones del pie diabético en personas adultas.

**Resultados:** Gracias a una revisión de literatura publicada sobre el tema en cuatro bases de datos distintas fueron seleccionados un total de 23 artículos. La mayoría de ellos fueron extraídos de Pubmed y Cinahl.

**Discusión:** Los autores de los artículos analizados estudian la eficacia del tratamiento hiperbárico respecto al tiempo de cuidado, dolor, riesgo de amputación e infecciones. Según la gran mayoría de estos estudios se afirma que el tratamiento mejora en todos estos aspectos y reduce el riesgo de amputación mayor; con esto se afirma que a gran escala mejora la calidad de vida relacionada con la salud del paciente. Los efectos adversos fueron estudiados y se concluyó que estos fueron pocos y los que se llevaron a cabo eran reversibles, aunque los profesionales sanitarios deben conocerlos y deben hacer lo posible para evitarlos.

**Conclusión:** Gracias a todos los artículos analizados se puede afirmar con gran seguridad que la terapia con oxígeno hiperbárico es seguro y eficaz para el tratamiento de las úlceras del pie diabético, aunque todavía se necesita seguir investigando para poder elaborar correctamente unas guías de práctica clínica adecuadas informando de las presiones con las que se puede utilizar y los efectos secundarios a tener en cuenta.

**Palabras clave:** Pie diabético, Oxigenación hiperbárica, Cámara hiperbárica, Paciente diabético, Complicaciones, Cicatrización, Infección, Amputación y Heridas crónicas.

## **ABSTRACT**

Introduction: Hyperbaric oxygenation is a therapy used to achieve tissue hyperoxygenation by increasing the atmospheric pressure that is breathed through a hyperbaric chamber. This technique is indicated, among others, for the treatment of diabetic foot ulcers. Ulcers are expensive for the health system and require early treatment. These patients are selected according to the Wagner's classification of ulceration, including those with a grade greater than or equal to 3. The treatment effectiveness and the possible complications that may arise from this treatment will be studied in this final degree project by conducting a literature search.

Objective: To analyse whether hyperbaric oxygenation is effective in the prevention of diabetic foot disease and its complications in adults.

Results: A total of 23 articles were selected from a search of four different databases. Most of them were extracted from Pubmed and Cinahl.

Discussion: The effectiveness of hyperbaric treatment with regard to time of care, pain, amputation risk and infections has been studied by the authors of the articles consulted. According to the vast majority of these studies, it is stated that the treatment improves in all these aspects and reduces the risk of major amputation; thus, it is claimed that on a large scale it improves the patient's health-related quality of life. Adverse effects were studied and it was concluded that these were few and those that did occur were reversible, although healthcare professionals should be aware of them and should do their best to prevent them from occurring.

Conclusion: From all the articles reviewed, it can be stated with high confidence that hyperbaric oxygen therapy is a safe and effective treatment for diabetic foot ulcers, although further research is still needed in order to develop appropriate clinical practice guidelines with information on the pressures at which it can be used and the side effects to be taken into account.

**Key words:** Diabetic foot, Hyperbaric oxygenation, Hyperbaric chamber, Diabetic patient, Complications, Healing, Infection, Amputation and Chronic wounds.

## ÍNDEX

INTRODUCCIÓ .....	7
OBJECTIUS.....	10
- OBJECTIU GENERAL.....	10
- OBJECTIUS ESPECÍFICS.....	10
ESTRATÈGIA DE RECERCA BIBLIOGRÀFICA .....	11
RESULTATS DE LA RECERCA BIBLIOGRÀFICA .....	13
DISCUSSIÓ .....	18
CONCLUSIONS.....	24
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....	26
ANNEX 1. FITXA INFORMATIVA DE CADA ARTICLE .....	30

## INTRODUCCIÓ

La medicina hiperbàrica, o més concretament la teràpia amb oxigen hiperbàric, és considerat un tractament farmacològic amb actual controvèrsia d'ús en malalties cròniques com ferides vasculars i úlceres en els peus diabètics, entre d'altres. Ara bé, tot i que els orígens d'aquesta tècnica es remunten a 300 anys enrere, avui dia pot resultar poc coneguda fins i tot per molts dels professionals sanitaris que tracten diàriament amb les patologies per les quals està indicada. Per tal efecte, és interessant començar aquesta introducció amb una breu pregunta; què és l'oxigenoteràpia hiperbàrica?

Gràcies a la Societat Espanyola de Medicina Hiperbàrica (SEMH) ho podem entendre bé, ja que ens explica que aquest mètode es fonamenta en principis biològics i físics molt senzills i sòlids. Per comprendre-ho s'ha de tenir present que l'aire que es respira a la naturalesa conté un 21% d'oxigen, quantitat suficient per a que les persones i éssers vius que el respiren puguin satisfer les necessitats tissulars pròpies. El que s'aconsegueix gràcies a l'oxigenació hiperbàrica és augmentar la pressió parcial d'oxigen atmosfèric que inhalem, amb una càmera hiperbàrica. Aquest oxigen hiperbàric el que causa dins l'organisme és una acció anti-hipòxica, ja que aquest gas es dissol i es transporta més fàcilment en la sang, aconseguint així que s'hiperoxigenin tots els teixits i cèl·lules. A tall d'exemple, es pot consultar la següent graella (*Taula 1*), extreta de la SEMH, on s'hi pot veure com, amb l'augment de la pressió atmosfèrica i el percentatge d'oxigen inhalat, s'obtenen majors volums d'oxigen dissolt en 100mL de sang (SEMH, 2022).

<b>Pressió ambiental</b>	1 ATM	1 ATM	2 ATM	3 ATM
<b>Concentració d'O<sub>2</sub></b>	21%	100%	100%	100%
<b>PaO<sub>2</sub></b>	160 mmHg	760 mmHg	1.420 mmHg	2.280 mmHg
<b>Oxigen dissolt en sang</b>	0,3 mL	2,1 mL	4,4 mL	6,8 mL

*Taula 1. Oxigen dissolt en sang segons la seva concentració i pressió atmosfèrica  
Dades extretes de la Societat Espanyola de Medicina Hiperbàrica*

La *European Underwater and biomedical society* (EUBS), societat homòloga europea de la SEMH, estableix que s'haurien d'aplicar al menys una pressió mínima de 2 atmosferes i durant una duració no superior als 60 minuts per a fi d'assegurar bons resultats (SEMH, 2022). El tractament sol concloure amb un total de 30 a 60 sessions (Fedorko et al., 2016).

Per tant, segons el que acabem de veure, es pot arribar a la conclusió de que l'aplicació d'aquest oxigen a pressions per sobre de les atmosfèriques generarà una hiperòxia, que proporcionarà suport instantani al teixit que es trobi amb una irrigació o oxigenació insuficient.

Respecte a aquest fenomen, gràcies a tots els estudis realitzats per la SEMH sobre quan es troba indicada la aplicació d'oxigenoteràpia hiperbàrica, s'ha sabut que aquest tractament es troba recomanat a més de 15 patologies distintes, trobant-s'hi, entre d'altres, a pacients amb lesions isquèmiques cròniques com en són les úlceres produïdes pel peu diabètic.

El peu diabètic, definit per la Organització Mundial de la Salut, és una infecció, destrucció i/o ulceració dels teixits profunds, relacionada amb alteracions neurològiques i de diferents graus d'arteriopatia en les extremitats inferiors, relacionat sobretot amb un mal control dels pacients amb diabetis mellitus. La incidència d'úlceres en pacients diabètics tipus II s'ha vist augmentada els darrers anys en un 25%, sent en el 2003 d'un 15% (OMS, 2021).

A l'estudi de Fedorko et al. s'explica com els pacients diabètics tenen alt risc d'amputació de les extremitats inferiors a causa de l'alta incidència de ferides cròniques dels peus diabètics. La neuropatia perifèrica diabètica, la malaltia arterial perifèrica, la mobilitat limitada del peu i les deformitats presents són les principals raons etiològiques de les dificultats en la prevenció i el tractament de les úlceres en els peus diabètics. Les ferides que no cicatritzen suposen un risc continu de gangrenació, infecció local i sistèmica, sèpsies i mort; factors que segons apunta l'autor, incideixen indirecta i negativament sobre la qualitat de vida del pacient (Fedorko et al., 2016).



Respecte a les amputacions, s'ha demostrat resultar ser d'alt cost pel sistema sanitari i gràcies a l'evidència es coneix que l'ús de programes integrals de cura dels peus que inclouen la detecció primerenca i l'avaluació de problemes, l'educació per a la cura dels peus, la teràpia preventiva i la derivació a especialistes, redueix les taxes d'amputació en 49-85% (Zhang et al., 2022).

En quant a la classificació de les lesions del peu diabètic existeix un nombre immens de maneres de referir-s'hi, però la més coneguda a nivell mundial i la que empen la gran majoria d'estudis inclosos en aquesta revisió és la classificació Wagner-Merrit que classifica segons deformitat, profunditat, infecció, gangrena i localització (Benedito Pérez et al., 2014):

- Grau 0: Absència d'úlceres en un peu d'alt risc.
- Grau 1: Úlcera superficial que afecta a la pell però no als teixits circumdants.
- Grau 2: Úlcera profunda que arriba a lligaments i músculs però no a l'os ni forma abscessos.
- Grau 3: Hi ha existència de cel·lulitis o presència d'abscessos, normalment relacionat amb osteomielitis.
- Grau 4: Apareix gangrenació localitzada.
- Grau 5: La gangrena s'estén i afecta a tot el peu.

Tot i que, com ja s'ha esmentat, la SEMH autoritzi i indiqui l'aplicació de tractament hiperbàric amb oxigen al peu diabètic, avui dia es troba enfora de la realitat, ja que pràcticament no està establert a molts dels hospitals ni centres el seu ús en aquest tipus de lesions cutànies, tot i els seus bons resultats clínics.

La quantitat d'amputacions i altres complicacions degudes al peu diabètic també s'han vist afectades, resultant majors a dia d'avui. És per aquest motiu el qual, a través d'aquest treball de revisió es vol analitzar si existeix millora i efectivitat en l'ús de la medicina o oxigenació hiperbàrica en pacients que pateixen úlceres i lesions a causa del peu diabètic, per així poder arribar a la conclusió de si aquesta teràpia es podria estandarditzar a les guies de pràctica clínica per al tractament del peu diabètic.

## **OBJECTIUS**

- Objectiu general:

Analitzar si l'oxigenació hiperbàrica és efectiva evitant complicacions en el peu diabètic en persones adultes.

- Objectius específics:

Analitzar com l'oxigenoteràpia hiperbàrica afecta al dolor del pacient amb peu diabètic.

Analitzar si l'oxigenoteràpia disminueix el temps de cura i afavoreix la cicatrització.

Analitzar si l'oxigenoteràpia hiperbàrica disminueix la incidència d'amputacions relacionades amb el peu diabètic.

Analitzar si l'ús de l'oxigenoteràpia hiperbàrica afavoreix la disminució de microorganismes relacionats amb les infeccions del llit de les ferides dels peus diabètics.

## ESTRATÈGIA DE RECERCA BIBLIOGRÀFICA

El present estudi es basa en una revisió de literatura que es realitza a través del plantejament d'una pregunta d'investigació i la definició dels corresponents objectius generals i específics als qual volem donar resposta a través de la revisió de la producció científica més rellevant sobre el tema; la cura de ferides cròniques del peu diabètic amb l'oxigenació hiperbàrica.

A través del tema proposat es varen definir les paraules claus més significants, les quals són les següents: Peu diabètic, Oxigenació hiperbàrica, Càmera hiperbàrica, Pacient diabètic, Complicacions, Cicatrització, Infecció, Amputació i Ferides cròniques. Un cop definits aquests conceptes, es converteixen en descriptors segons la nomenclatura DeCS, citada a continuació:

- Descriptors primaris:
  - o Oxigenació Hiperbàrica (*Hyperbaric Oxygenation*)
  - o Peu diabètic (*Diabetic Foot*)
  
- Descriptors secundaris:
  - o Cicatrització de ferides (*Wound Healing*)
  - o Infecció de ferides (*Wound Infection*)
  - o Úlcera varicosa (*Varicose Ulcer*)

Finalment, un cop formulats els descriptors es varen fer diverses recerques a través de bases de dades tant internacionals com nacionals, agafant com a principal PubMed i seguint amb Cinahl, Cuiden i Cochrane. En totes les bases de dades es varen establir diversos descriptors units mitjançant els booleans AND i NOT, obtenint els següents nivells:

Primer nivell:

*Diabetic Foot AND Hyperbaric Oxygenation NOT Varicose Ulcer*

Segon nivell:

*[...] AND Wound Healing*

*[...] AND Wound Infection*

Un cop es realitza la recerca amb els descriptors i fórmules descrites, s'obté un seguit d'articles que poden ser útils per a la nostra investigació. D'entre aquests articles és necessari establir a les bases de dades els límits que han de complir, per tant, tan sols es seleccionarien els articles publicats els darrers 10 anys i els redactats en anglès o espanyol. Un cop obtinguts els articles amb els límits aplicats, establirem una sèrie de criteris d'inclusió i d'exclusió per determinar la selecció final dels qui ens resultaran més útils;

- Criteris d'inclusió: Inclourem al nostre treball tots aquells estudis que parlin sobre els pacients adults que pateixin peu diabètic i rebin oxigenoteràpia hiperbàrica.
- Criteris d'exclusió: Exclourem, per tant, a tots aquells pacients pediàtrics i als pacients sans que no pateixen ferides cròniques.

## RESULTATS DE LA RECERCA BIBLIOGRÀFICA

Un cop realitzada la recerca segons l'estratègia que s'ha proposat a l'apartat anterior, s'obtenen una sèrie d'articles, en els quals és necessari aplicar els límits i criteris d'inclusió/exclusió explicats per així aconseguir una recerca més precisa i un nombre més reduït d'articles.

Així, la primera recerca realitzada va ser a través de la base de dades de PubMed, ja que és la plataforma que engloba més articles relacionats amb les ciències de la salut. En aquesta, amb la recerca utilitzant la formula principal, es varen obtenir un total de 283 articles, i aplicant els límits establerts es va reduir a 145 articles. Amb la segona formula, fent referència a "cicatrització" es varen quedar tan sols 89 articles i amb "infecció, 4 articles. Després de la llegida de títols, resums i dels articles sencers més adients vàrem acabar seleccionant un total de 9 articles d'aquesta base de dades.

En la segona base de dades, Cuiden, es va trobar tan sols un article a destacar. A Cinahl, la recerca va resultar més adient, ja que es varen trobar un total de 276 articles amb la formula principal, tot i que aplicant els límits corresponents, es va reduir a un total de 134 resultats. Aquest nombre passa a 73 en el cas de la formula secundària de "cicatrització" o de 4 en el cas "d'infecció". Al final, amb Cinahl, varen ser útils un total de 7 articles.

Finalment, a la base de Cochrane, es trobaren un total de 101 articles, reduïts a 54 amb els límits i a 36 segons la formula secundaria de "cicatrització", i 10 amb "infecció". On sols foren escollits 5 articles. Informació que es pot veure esquemàticament a la Taula 2.

<b>PUBMED</b>	Primer nivell	Segon nivell (amb cicatrització)	Segon nivell (amb infecció)
Articles trobats	145	89	4
Articles elegits	-	8	1

<b>CUIDEN</b>	Primer nivell	Segon nivell (amb cicatrització)	Segon nivell (amb infecció)
Articles trobats	1	1	0
Articles elegits	-	1	0

<b>CINAHL</b>	Primer nivell	Segon nivell (amb cicatrització)	Segon nivell (amb infecció)
Articles trobats	134	73	4
Articles elegits	-	6	1

COCHRANE	Primer nivell	Segon nivell (amb cicatrizació)	Segon nivell (amb infecció)
Articles trobats	54	36	10
Articles elegits	-	4	1

*Taula 2. Nombre d'articles per bases de dades, amb límits establerts.*

*Font d'elaboració pròpia.*

Així doncs, els articles extrets de les bases de dades a través de recerques guiades sumen un total de 22 articles. Després, va ser afegit un article més a través d'una recerca manual, a la fase de recerca bibliogràfica coneguda com a *bola de neu*, per la seva importància en el tema. Per tant, es pot concloure que aquest TFG es fonamenta en un total de 23 articles. El flux de tot el procés per a la selecció dels articles finalment escollits poden veure's a la figura 1.

Com ja s'ha esmentat, respecte a la data de publicació dels articles s'ha limitat la cerca en els darrers 10 anys, és a dir, tots els estudis tracten des del 2012 cap a l'actualitat; tot i que molts dels articles trobats i seleccionats foren publicats els darrers 4 anys, cosa que ens indica que l'oxigenoteràpia hiperbàrica en el tractament del peu diabètic és un tema d'interès actual, en constant estudi.

Cal destacar que fent referència a la procedència dels articles es pot observar com la majoria d'ells són d'àmbit d'estudi internacional (Xina, Índia, Egipte, Estats Units, Alemanya, etc.), tan sols uns pocs articles seleccionats són d'origen espanyol. Això pot fer veure com aquest és un tema d'interès mundial, ja que es vol arribar a tenir una forta evidència sobre l'ús d'aquesta teràpia.

Per a fi de conèixer detalladament la informació i característiques de cada document, s'ha elaborat una taula amb informació rellevant de cada article (Taula 3) per així veure a cop d'ull els documents seleccionats, la seva procedència, nivell d'evidència, etc. A més, al Annex 1 es pot trobar una fitxa més detallada de cada article seleccionat.

Finalment, indicar que per a la correcta organització i distribució dels articles revisats en aquest treball de fi de grau s'ha emprat un gestor bibliogràfic electrònic, el *Mendeley*. On el seu ús ha estat molt important alhora de gestionar tota la bibliografia i les referències dels articles dintre del text citat.

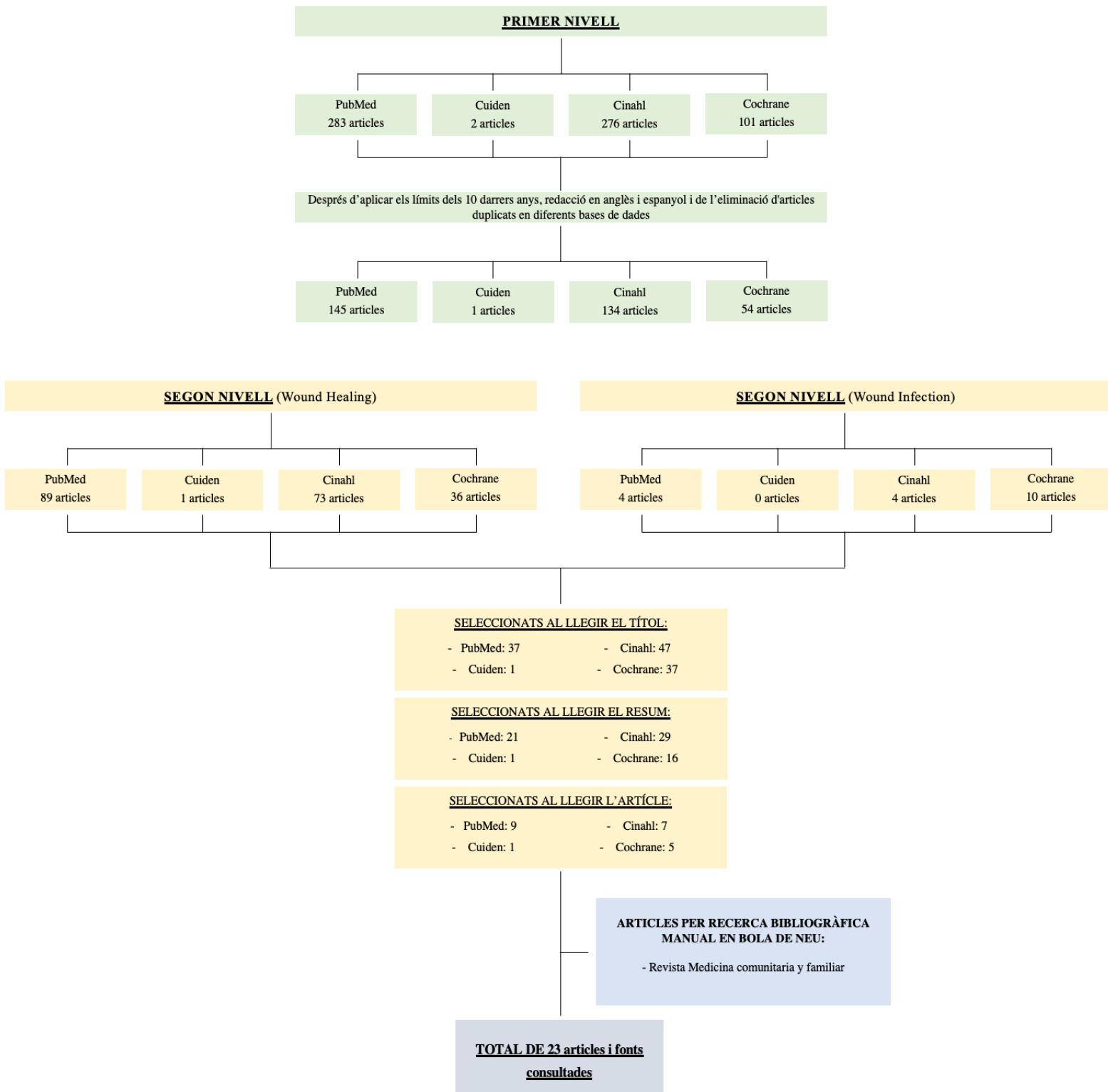


Figura 1. Diagrama de flux  
Font d'elaboració pròpia

Any de publicació	Autor principal	Lloc	Data de recollecció de dades	Inclusió de casos	Subjectes d'estudi	Mida mostral	Rang d'edat	Nivell evidència SIGN	Base de dades
2015	Huang, E	-	-	Inclou estudis d'arreu del món	Pacients amb Peu diabètic	-	-	1++	PubMed
2016	Fedorko, L	Toronto	Entre setembre 2019 i maig 2012	Hospital General de Toronto	Pacients diabètics amb lesions al peu grau 2-4	107 pacients	Mitja de 62	3	PubMed
2017	Kaplan, S	Turquia	Entre gener 2010 i desembre 2012	Hospital d'educació i recerca Kanuni	Diabètics amb Peu diabètic	146 pacients	-	1+	PubMed
2021	Frykberg, R	EEUU	-	-	-	-	-	1+	PubMed
2020	Vinkel, J	Alemanya	-	-	Diabètics amb Peu diabètic	-	-	1+	PubMed
2021	Sharma, R	Índia	Fins el 15 de setembre 2020	-	Pacients amb peu diabètic, tractament d'O <sub>2</sub> HB	14 estudis (768 pacients)	-	1++	PubMed
2021	Fadol, E	Sudan	D'agost a desembre de 2018	Hospital AleMo'alem Medical City Khartum	Pacients diabètics II amb Peu diabètic	120	< 50	3	PubMed
2022	Zhang, Z	Xina	Fins al novembre 2020	-	Pacients amb peu diabètic	-	-	1++	PubMed
2017	Li, G	Canadà	-	-	Pacients amb peu diabètic	103	-	1+	PubMed
2016	Mireles, S	Brasil	De gener a novembre 2013	Centro hiperbàrico de Salvador	Pacients amb ferides cròniques	200	50 – 92	3	Ciuden
2020	Bolton, L	-	-	-	Diabètics i no diabètics	>80	-	2+	Cochrane
2017	Chen, C	Taiwan	De juny 2011 fins a juny 2013	Centre mèdic a Kaohsiung, Taiwan	Pacients amb peu diabètic no candidats a cirurgia	38	> 60	1++	Cochrane
2019	Hisamundi	Malàsia	Durant el 2014	Tres centres hiperbàrics distints	Pacients amb peu diabètic grau >2	58	Mitja de 55	1+	Cochrane
2013	Ma, L	Xina	Gener 2010 a gener 2012	Hospital popular Subei	Pacients ingressats amb peu diabètic	36	Mitja de 60	3	Cochrane



2015	Kranke, P	Alemanya	Molt variat	-	Pacients amb ferides cròniques	10 estudis (531 pacients)	Molt variat	1++	Cochrane
2012	Mills, B	Londres, Regne Unit	-	-	-	-	-	1+	Cinahl
2012	Hernández, A	València, Espanya	A partir de setembre 2008	Hospital general universitari de València	Pacient diabètic amb peu diabètic	1	60	4	Cinahl
2020	Lopes, J	Brasil	Del 2019 al 2020	Sistema Unificado de Salud	Pacients amb úlceres grau >2	120 pacients	-	1++	Cinahl
2013	Löndahl, M	Suècia	-	-	Pacients diabètics amb peu diabètic	-	-	2++	Cinahl
2013	Liu, R	Xina	Fins abril 2012	-	Pacients diabètics amb peu diabètic, amb o fora O <sub>2</sub> HB	13 estudis (624 pacients)	> 50	1++	Cinahl
2017	Heyboer, M	NY, EEUU	-	-	-	-	-	3	Cinahl
2019	Salama, S	Egipte	Juny 2017 a juny 2018	Hospital Universitari de Tanta	Pacients amb peu diabètic grau 2 i 3	30 pacients	Mitja de 55	1+	Cinahl

\*Tots els espais no omplerts són per la falta d'aquesta informació al article corresponent

*Taula 3. Articles seleccionats per la revisió  
Taula aportada pel professorat de Treball de Fi de Grau de la UIB*

## DISCUSSIÓ

Gràcies a l'estudi de l'autor Meireles de Andrade et al. es pot afirmar que les ferides dels pacients d'edat avançada, com les úlceres de peu diabètic, solen curar més lentament en comparació a les dels pacients més joves, sobretot a causa d'una ingesta nutricional insuficient, respostes hormonals alterades, mala hidratació i al deteriorament immunològic, respiratori i circulatori. Aquestes condicions augmenten la prevalença i la complexitat de les ferides i en retarden la resolució, considerant-se així com a ferides complexes, que no responen a teràpies convencionals. Segons considera l'autor, aquestes ferides s'han d'abordar mitjançant tres principis: tractar l'etiologia primària, localitzar i eliminar els factors retard. Aquest abordatge s'aconsegueix gràcies a la teràpia d'oxigen hiperbàric (Meireles De Andrade et al., 2016).

A les ferides cròniques produïdes pel peu diabètic, segons la bibliografia consultada, el tractament amb l'oxigen hiperbàric està limitat i condicionat ja que no es troba a tots els hospitals ni centres mèdics. A més, s'ha demostrat ser eficaç per al tractament de les úlceres del peu diabètic de grau de Wagner major o igual a 3 i s'hauria de considerar tractament immediat en el cas d'haver-se desbridat quirúrgicament o si les ferides no han millorat amb les cures tradicionals en més de 30 dies d'evolució (Huang et al., 2015; Frykberg, 2021).

Un gran nombre d'estudis seleccionats, com l'anterior, fan referència al mateix grau de Wagner com a principal indicador de la inclusió de casos a l'estudi, afirmant que aquest ha de ser igual o superior a 3, és a dir, trobant-hi presència de cel·lulitis o abscessos al llit de la ferida i a la pell perilesional. Fent referència a l'estudi de Salama S. et al., les úlceres de peu diabètic estudiades han d'estar classificades dins el grau esmentat anteriorment per així ser prou grans per poder extreure's resultats de seguiment (Salama et al., 2019). D'acord amb el mateix autor i amb l'estudi de Chen C. et al., s'ha de remarcar i tenir en compte que el tractament amb oxigen hiperbàric cal ser considerat en tot moment com a teràpia adjuvant al tractament convencional (Chen et al., 2017; Salama et al., 2019). Vinkel J. et al. al seu estudi engloben i classifiquen tot aquest seguit d'intervencions adjuvants com a l'alleujament de la pressió i protecció de la ferida, restauració de la perfusió sanguínia, tractament de la infecció amb antibioteràpia, control metabòlic o glucèmic i cura de la ferida amb desbridaments (Vinkel, 2020).

Els estudis que demostren el bon ús de l'oxigenoteràpia hiperbàrica defensen la seva utilitat en front a la reducció del dolor, la disminució del risc d'infecció i el tancament del llit de la ferida o cicatrització, fet que suposa una reducció de la probabilitat d'amputació en tots els pacients on la ferida progressa.

### ***El dolor***

A l'estudi realitzat per Zhiming Zhang et al. s'estudia i es compara, entre d'altres, el grau de dolor i el seu alleujament entre un grup d'individus que reben el tractament hiperbàric i un grup control; es veu com aquesta diferència va ser estadísticament significativa. S'ha de tenir en compte que aquest símptoma d'estudi és subjectiu, i depèn de la persona a la qual es realitza la teràpia. Per tant, a fi de ser més objectiu, va ser comparat el dolor abans i després del tractament. La majoria de pacients tractats amb la càmera hiperbàrica no van manifestar dolor al manipular la ferida per la realització de les cures diàries, en canvi, en el grup control aquest dolor va ser més elevat, requerint així fàrmacs analgèsics (Zhang et al., 2022). Altres estudis com el de Chen C et al. informen de la troballa d'un lleu augment en la puntuació del dolor en el grup experimental tractats amb l'oxigen hiperbàric, tot i que no es veu cap altre incís respecte al dolor (Chen et al., 2017).

### ***El temps de cura / cicatrització:***

La fortalesa de l'ús del tractament hiperbàric en les cures de ferides cròniques es fonamenta en la cicatrització i la reducció del temps de cura; aquest fet és el que comunament es demana al dur a terme una nova teràpia. S'ha de tenir en compte que moltes ferides cròniques, i en especial les úlceres dels peus diabètics, es caracteritzen per una molt lenta cicatrització. Per als pacients, un tractament que no demostrï a simple vista que suposa una millora en l'aspecte de la ferida, ja és considerat com a no efectiu. Però això no és exactament així; la teràpia amb oxigen hiperbàric provoca una hiperoxigenació dels teixits que fomenta l'aparició del teixit de granulació que posteriorment activarà la cicatrització de la ferida. En alguns casos s'ha vist que aquesta regeneració de teixits es veu als dies de començar la teràpia o fins i tot a les quatre setmanes, però en molts altres casos no es comença a observar fins haver passat un mínim de 8 setmanes. Shima Salama et al. en el seu estudi sobre el tractament hiperbàric en pacients amb úlceres del peu diabètic en comparació amb la cura estàndard de ferides, conclouen que el fet d'emprar la nova teràpia conjuntament amb l'ús del tractament estàndard sembla ser més eficaç i

segur per al tancament de les ferides cròniques no isquèmiques del peu diabètic (Salama et al., 2019). L'autor Löndahl et al. explica com en el seu estudi amb el simple fet d'emprar la medicina hiperbàrica aconseguix al voltant d'un 70% de la curació total de les ferides, en comparació del 5% en el grup que va ser tractat tan sols amb la teràpia convencional (Löndahl, 2013). Finalment, gràcies a un assaig aleatoritzat dut a terme per Nik Hisamuddin et al. on es comparen 30 pacients que reberen oxigen hiperbàric amb uns altres 30 que tan sols foren tractats amb la cura estàndard, s'observa com gairebé tots els casos amb oxigenoteràpia a altes pressions aconseguixen el tancament de la ferida, tot i que el temps de curació difereix entre els diferents subjectes, observant les ferides els dies 0, 10, 20 i 30, amb un posterior seguiment fins a l'any (Nik Hisamuddin et al., 2019).

### ***El risc d'amputació:***

Molt relacionada amb aquesta cicatrització de la ferida hi trobem el risc d'haver de sotmetre al pacient a l'amputació del membre, ja que quan aquestes lesions del peu diabètic no són resoltes, la isquèmia augmenta i resulta necessari deslligar el membre del pacient. D'acord amb l'autor Huang E.: “el benefici real de la oxigenació hiperbàrica és permetre que la ferida cicatritzi i evitar una amputació important aportant oxigen al teixit isquèmic” (Huang et al., 2015). Aquestes amputacions de les extremitats inferiors poden ser classificades en majors o menors, segons la zona de la cama que sigui desvinculada del pacient. Si l'amputació es realitza al peu per sota de la zona mal·leolar es considera una amputació de nivell menor, però si en canvi, aquesta és realitzada per sobre del peu ja parlem d'amputacions majors (Hernández, 2012).

Referent als meta-anàlisis realitzats per Sharma et al. i per Zhang et al. s'estudia aquest risc d'amputació, però ambdós demostren i referencien una gran diferència entre el risc d'amputacions majors o menors. S'ha vist com amb el tractament de l'oxigenoteràpia hiperbàrica en les ferides del peu diabètic hi ha un menor nombre d'amputacions majors. Respecte a les menors, no hi ha diferències entre els pacients que reben l'oxigenoteràpia amb els qui són tractats sols amb la cura estàndard. Aquest fet pot ser explicat gràcies a dos supòsits. Per una banda, tenim que els pacients que necessiten amputacions menors solen ser a curt termini i, en canvi, el tractament hiperbàric es veu eficaç en un termini més llarg, podent evitar així, només les amputacions majors. Per altre banda, es sap que en aquestes ferides isquèmiques el reg sanguini pot ser nul a les zones més distals del peu. Per tant, degut a que la hiperoxigenació de la ferida que s'aconsegueix amb la teràpia a

través del torrent sanguini, no serà efectiva on no hi hagi circulació (Sharma et al., 2021; Zhang et al., 2022).

L'autor Kaplan et al. centren el seu estudi amb els predictors de les amputacions en pacients que reben oxigenoteràpia i són tractats amb oxigen d'altres pressions. Aquests autors van estudiar als pacients un mínim de tres anys, fins que obtingueren la curació o l'amputació de l'extremitat. Tots els seus subjectes van rebre l'oxigenoteràpia amb l'única finalitat de poder identificar els casos on va ser necessària amputar la cama. A l'estudi van poder observar que les causes d'haver de realitzar l'amputació van ser la isquèmia, la infecció i el retard en la cicatrització de les ferides, fent incís en que la teràpia d'oxigen hiperbàric és útil quan el tractament estàndard no és eficaç. Finalment, van concloure que els predictors de l'amputació són: el grau de Wagner, l'edat de la ferida i la gravetat de la infecció (Kaplan et al., 2017).

Fent referència altre cop a l'autor Sharma et al., remarcar un punt de vista humanista que porta al seu estudi sobre als pacients sotmesos a amputacions, afirmant que "Ha estat evident que les úlceres dels peus diabètics en si, i posteriorment, les amputacions contribueixen a que el pacient obtingui una mala qualitat de vida" (Sharma et al., 2021). La qualitat de vida i especialment la qualitat de vida aplicada a la salut és un tema també en actual estudi en els pacients sotmesos al tractament hiperbàric. Tot i que encara no hi ha evidència suficient per veure si incideix directament en la qualitat, els indicis apunten a que en grans ocasions aquesta es veu millorada (Mills, 2012).

### ***Les infeccions del llit de la ferida:***

Altres punts a abordar molt importants en tot tractament de ferides cròniques és el de les infeccions, ja que són molt comunes a totes lesions, com ho són les úlceres de peus diabètics, per pressió, vasculars, etc. Per això, alguns estudis volen demostrar l'eficàcia o l'absència d'ella en vers el tractament d'oxigenoteràpia hiperbàrica en el peu diabètic. Com ja s'ha esmentat, segons Fadol et al. és important que el tractament hiperbàric vagi acompanyada d'una bona cura tòpica diària de la ferida incloent el tractament d'antibioteràpia (Fadol et al., 2021). Aquesta no és suficient en moltes ocasions. Gràcies a un assaig controlat aleatoritzat realitzat al continent asiàtic per Chen C. et al. es va demostrar com aquest tractament amb oxigen hiperbàric gràcies a la gran aportació

d'oxigen per part del torrent sanguini a la lesió, promou la reducció de la infecció. En aquest estudi s'observen mitjançant cultius de microbiologia l'exsudat de la ferida i es troba com després del tractament hiperbàric de quatre bacteries comunes, dues resultaren sorprenentment reduïdes: *S aureus* i *P mirabilis* (Chen et al., 2017).

### ***Els efectes secundaris estudiats:***

Com a tota teràpia és important remarcar la part negativa que suposa el seus ús: els efectes secundaris. És necessari conèixer i tenir en compte tots i cada un d'aquests efectes ja que s'ha de tenir disponible un tractament eficaç i oportú per a cada un d'ells per tal de que aquesta teràpia de tractament hiperbàric sigui segura i eficaç. D'acord amb l'autor Heyboer "*La oxigenoteràpia hiperbàrica per definició significa el tractament amb el 100% d'oxigen a una pressió superior a la atmosfèrica on l'augment de les pressions depèn de les guies i indicacions del tractament. Per tant, els efectes secundaris es basen en la resposta fisiològica a l'elevada pressió o concentració d'oxigen*". Per tant, a causa d'aquest augment de pressió es poden obtenir diverses complicacions, com ho són: el barotrauma de l'oïda mitjana, barotrauma sinusal/paranasal, barotrauma pulmonar, pneumomediastí intrapulmonar o toxicitat per l'aplicació d'altres concentracions d'oxigen, entre moltes d'altres. A més dels efectes fisiològics, hi ha altres efectes psicològics que cal tenir en compte com n'és la claustrofòbia pel fet d'estar tancat dins la càmera hiperbàrica. L'estudi conclou afirmant que l'oxigenoteràpia hiperbàrica continua sent avui dia una de les teràpia més segures que es realitzen, però els professionals que en fan ús i l'apliquen no poden baixar la guàrdia enfront a les complicacions i efectes adversos que aquesta pot provocar als pacients que en fan ús constant (Heyboer et al., 2017). A més, a l'article de Liu R. et al. s'afirma que tots els efectes secundaris que es van registrar durant un seguit d'anys, foren reversibles (Liu, et al., 2013).

### ***Estudis que s'oposen a la teràpia:***

Per finalitzar aquesta discussió de les troballes sobre l'oxigenoteràpia hiperbàrica en el tractament de les úlceres dels peus diabètics cal parlar sobre els estudis que s'oposen a la teràpia afirmant una manca d'informació o de seguretat en aquesta. Entre aquests articles hi trobem els elaborats per Ludwik Fedorko et al. o Kranke et al. en els quals s'exposa que l'oxigenoteràpia hiperbàrica no ofereix un avantatge addicional a la cura integral de la ferida per reduir la indicació d'amputació o per facilitar la cicatrització de ferides en

pacients amb úlceres del peu diabètic cròniques. Segons l'article de Ludwik Fedorko, els pacients van ser sotmesos a 30 sessions, 5 a la setmana durant un total de 6 setmanes i al final d'aquest tractament, la cicatrització de les ferides va ser avaluada de tres maneres: mesurant la ferida, classificació segons el grau de Wagner i valoració de la ferida segons distintes escales. La mida mostral fou de 41 pacients per al grup simulat i 30 per als tractats amb oxigenoteràpia hiperbàrica; el resultat no fou l'esperat ja que no es van trobar resultats estadísticament significatius entre un grup i l'altre. Per tal cosa, els autors conclouen que amb aquest estudi no es pot afirmar que l'oxigenoteràpia hiperbàrica pugui ser indicada per al tractament de les ferides cròniques del peu diabètic (Fedorko et al., 2016; Kranke et al., 2015).

L'autor Li G. et al. en el seu estudi es contradiu amb altres autors citats anteriorment al referenciar que el tractament hiperbàric no millora la qualitat de vida dels pacients, sinó que aquest es manté igual en ambdós grups, el tractat amb la teràpia i el tractat sols amb tractament estàndard (Li et al., 2017). Es pot considerar que fan falta més estudis i evidències que especifiquin la millora en la qualitat de vida del pacient, tot i que com ja s'ha esmentat anteriorment, altres autors com Sharma et al. afirmen que pel simple fet de que el tractament hiperbàric redueix el risc d'amputacions majors, augmenta indirectament la qualitat de vida del pacient (Sharma et al., 2021).

## CONCLUSIONS

La present revisió de literatura realitzada es basa en una gran varietat d'estudis sobre el tractament amb oxigen hiperbàric en les úlceres produïdes pel peu diabètic, on podem afirmar que es tracta d'un tema d'interès i de debat actual ja que la gran majoria dels articles s'han publicat recentment. Tot i el gran debat existent, pareix que els estudis es declinen cap a l'afirmació de que aquesta teràpia és molt beneficiosa en els pacients amb ferides cròniques del peu diabètic, sempre que tinguin un grau d'ulceració de Wagner  $\geq 3$ . A més, ja que la hiperoxigenació dels teixits es produeix gràcies al repartiment d'aquest gas pel torrent sanguini, és necessari que hi hagi present una mínima aportació de sang al llit de la ferida o a la extremitat. A vegades es requereix dur a terme una revascularització quirúrgica de la extremitat prèviament a la teràpia.

Gràcies a tots els estudis revisats es poden extreure una sèrie de conclusions referent a la incidència de la oxigenoteràpia hiperbàrica en el dolor, al temps de cura, amputació, qualitat de vida, infeccions i efectes adversos per així poder demostrar -o no- la real efectivitat d'aquesta teràpia en el peu diabètic.

La gran majoria dels autors coincideixen al remarcar que la teràpia a estudi ha de ser aplicada alhora que el tractament convencional de la ferida (com el desbridament, cura amb hidrogels, etc.) per així poder assegurar una millor eficàcia en quant al temps de cura i a la reducció d'infeccions. Aquest temps de cura o cicatrització, gràcies als articles estudiats, es pot veure com s'ha vist millorat en aquelles persones que van rebre l'oxigenoteràpia, tot i que el temps de curació varia d'un estudi a un altre possiblement per la diferència d'edat, de pressions o el nombre de sessions emprades. Per tant, podríem afirmar que aquesta teràpia ajuda a disminuir el temps de cicatrització en la gran majoria dels pacients, tot i que es necessita un gran nombre d'estudis per estandarditzar quines pressions o quin temps d'aplicació de la teràpia s'ha d'emprar.

El dolor és un altre punt clau que requereix de més estudi ja que alguns articles afirmen que l'oxigenoteràpia va ajudar a la reducció o control del dolor, però d'altres afirmen no trobar diferència i haver d'administrar analgèsics en ambdós grups de tractament; hiperbàric i convencional.



Les amputacions, juntament amb la cicatrització, és un dels temes que causen més preocupació i es vol intentar prevenir amb aquest tractament. Tots els estudis apunten cap a una disminució de la incidència d'amputacions majors (per sobre del peu), però no de les menors. Això pot ser explicat pel fet de que les amputacions menors són realitzades precoçment per a que la ferida no empitjori i gràcies a la hiperoxigenació que es produeix amb la teràpia hiperbàrica s'aconsegueix que la cama no sigui amputada. Per altra part cal considerar que aquesta hiperoxigenació es produirà més fàcilment en la cama que en el peu, ja que en parts distals és més difícil assegurar una correcta perfusió sanguínia en aquests pacients.

Les infeccions del llit de la ferida i de la pell perilesional són molt comunes en tot tipus de ferides cròniques i per tant s'intenta reduir amb la teràpia d'oxigen hiperbàric. Gràcies a estudis de microbiologia descrits a varis articles s'ha demostrat com la hiperoxigenació de la ferida causa una disminució dels microorganismes presents en el seu llit, reduint així la infecció.

Com tota teràpia present en el mercat, existeixen efectes secundaris del seu ús, però s'ha observat que tots ells són de baixa incidència o fàcils de revertir, per tant gràcies a aquest fet i a tot el descrit en aquest apartat, es pot considerar que l'oxigenoteràpia hiperbàrica en el tractament de les ferides cròniques produïdes pel peu diabètic és fortament eficaç i es podria començar a practicar en els hospitals preparats amb càmera hiperbàrica, tot i que s'ha d'estar actualitzats i al dia sobre estudis i la nova evidència que va sorgint contínuament per poder millorar així la teràpia i poder assegurar al cent per cent millors resultats.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- (1). Benedito Pérez, T., Fernández Martín, E., & Torres Andrés, B. (2014). Pie diabético. *Medicina General y de Familia*, 3, 289–292. [http://mgyf.org/wp-content/uploads/2017/revistas\\_antes/V3N10/V3N10\\_289\\_292.pdf](http://mgyf.org/wp-content/uploads/2017/revistas_antes/V3N10/V3N10_289_292.pdf)
- (2). Bolton, L. (2020). Does Hyperbaric Oxygen Improve Lower Extremity Ulcer Outcomes? *Wounds: A Compendium of Clinical Research and Practice*, 10. <https://doi.org/10.1002/CENTRAL/CN-02271281>
- (3). Chen, C. Y., Wu, R. W., Hsu, M. C., Hsieh, C. J., & Chou, M. C. (2017). Terapia complementaria de oxígeno hiperbárico para la curación de úlceras crónicas del pie diabético: un ensayo controlado aleatorio. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 44(6), 536–545. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000374>
- (4). Fadol, E. M., Suliman, H. M., Osman, B., Abdalla, S. A., Osman, W. J. A., Mohamed, E. M., & Abdoon, I. H. (2021). Therapeutic outcomes evaluation of adjuvant hyperbaric oxygen therapy for non-healing diabetic foot ulcers among sudanese patients. *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 15(4). <https://doi.org/10.1016/J.DSX.2021.06.010>
- (5). Fedorko, Ludwik., Bowen, James., Jones, Wilhelmine., Oreopoulos, George., Goeree, Ron., & Hopkins, Robert. (2016). Hyperbaric oxygen does not reduce Indications for Amputation in Patients With Diabetes With Nonhealing Ulcers of the Lower Limb. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 43(6), 742–743. <https://doi.org/10.2337/dc15-2001>
- (6). Frykberg, R. G. (2021). Topical Wound Oxygen Therapy in the Treatment of Chronic Diabetic Foot Ulcers. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 57(9). <https://doi.org/10.3390/MEDICINA57090917>
- (7). Hernández, Murillo Escutia, Palomar Llatas, Lucha Fernández, Diez Fornes & Fornes Pujalte. (2012). *Paciente diabético con dedo del pie necrótico: uso de oxigenoterapia hiperbárica y li...: EBSCOhost*. <https://0-web-p-ebsohost.com.llull.uib.es/ehost/detail/detail?vid=0&sid=4310f194-1294-448f-8739-be0610c3d6a5%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWNvb2tpZSxpcCxl1aWQmbGFuZz11cyZzaXRIPWVob3N0LWxpdmU%3d#AN=108118846&db=ccm>

- (8). Heyboer, M., Sharma, D., Santiago, W., & McCulloch, N. (2017). Hyperbaric Oxygen Therapy: Side Effects Defined and Quantified. *Advances in Wound Care*, 6(6), 210–224. <https://doi.org/10.1089/WOUND.2016.0718>
- (9). Huang, E. T., Mansouri, J., Murad, M. H., Joseph, W. S., Strauss, M. B., Tettelbach, W., Worth, E. R., Feldmeier, J., LeDez, K., Le, P. N. J., & Moon, R. (2015). A clinical practice guideline for the use of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. *Undersea & Hyperbaric Medicine : Journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc*, 42(3), 205–247. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26152105/>
- (10). Kaplan, S. T., Hemsinli, D., Kaplan, S., & Arslan, A. (2017). Amputation predictors in diabetic foot ulcers treated with hyperbaric oxygen. *Journal of Wound Care*, 26(7), 361–366. <https://doi.org/10.12968/JOWC.2017.26.7.361>
- (11). Kranke, P., Bennett, M. H., Martyn-St James, M., Schnabel, A., Debus, S. E., & Weibel, S. (2015). Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(6). [https://doi.org/10.1002/14651858.CD004123.PUB4/MEDIA/CDSR/CD004123/IMAGE\\_N/NCD004123-CMP-003-04.PNG](https://doi.org/10.1002/14651858.CD004123.PUB4/MEDIA/CDSR/CD004123/IMAGE_N/NCD004123-CMP-003-04.PNG)
- (12). Li, G., Hopkins, R. B., Levine, M. A. H., Jin, X., Bowen, J. M., Thabane, L., Goeree, R., Fedorko, L., & O'Reilly, D. J. (2017). Relación entre la oxigenoterapia hiperbárica y la calidad de vida en participantes con úlceras crónicas del pie diabético: datos de un ensayo controlado aleatorio. *Acta Diabetologica*, 54(9), 823–831. <https://doi.org/10.1007/S00592-017-1012-Z>
- (13). Liu, R., Li, L., Yang, M., Boden, G., & Yang, G. (2013). Systematic review of the effectiveness of hyperbaric oxygenation therapy in the management of chronic diabetic foot ulcers. *Mayo Clinic Proceedings*, 88(2), 166–175. <https://doi.org/10.1016/J.MAYOCP.2012.10.021>
- (14). Löndahl, M. (2013). Hyperbaric oxygen therapy as adjunctive treatment of diabetic foot ulcers. *Medical Clinics of North America*, 97(5), 957–980. <https://doi.org/10.1016/J.MCNA.2013.04.004>

(15). Lopes, J. R. A., D'Agostino Dias, M., Correa, J. A., Batalha, M. A. B., & Guerra, L. K. D. (2020). Randomized controlled clinical trial evaluating the efficacy of hyperbaric oxygen therapy in facilitating the healing of chronic foot ulcers in diabetic patients: The study protocol. *Trials*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/S13063-020-04757-6>

(16). Ma Li, Shi, Hou & Du (2013). *A prospective, randomized, controlled study of hyperbaric oxygen therapy: effects on healing and oxidative stress of ulcer tissue in patients with a diabetic foot ulcer*. <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00921044/full>

(17). Meireles De Andrade, S., Ramos, I. C., & Santos, V. (2016). *Hyperbaric oxygen therapy for chronic wound care*. 37(2), 59257. <https://doi.org/10.1590/1983>

(18). Mills, B. (2012). Wound healing: The evidence for hyperbaric oxygen therapy. *British Journal of Nursing*, 21(20 SUPPL.). <https://doi.org/10.12968/BJON.2012.21.SUP20.S28>

(19). Nik Hisamuddin, M Med Wan, Mohd Yazid Bajuri & Rahmah Safee. (2019). *Uso de la oxigenoterapia hiperbárica (HBOT) en heridas diabéticas crónicas - Un ensayo aleatorizado* | *Cochrane Library*. <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02008077/full>

(20). Salama, S. E., Eldeeb, A. E., Elbarbary, A. H., & Abdelghany, S. E. (2019). Adjuvant Hyperbaric Oxygen Therapy Enhances Healing of Nonischemic Diabetic Foot Ulcers Compared With Standard Wound Care Alone. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 18(1), 75–80. <https://doi.org/10.1177/1534734619829939>

(21). Sharma, R., Sharma, S. K., Mudgal, S. K., Jelly, P., & Thakur, K. (2021). Efficacy of hyperbaric oxygen therapy for diabetic foot ulcer, a systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-021-81886-1>

(22). Sociedad Española de Medicina Hiperbárica. (2022). SEMH. Disponible el 28 de diciembre de 2021, a <http://www.sociedadspanolademedicinahiperbarica.org>

(23). Vinkel, J., Holm, N. F. R., Jakobsen, J. C., & Hyldegaard, O. (2020). Effects of adding adjunctive hyperbaric oxygen therapy to standard wound care for diabetic foot ulcers: a protocol for a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *BMJ Open*, 10(6), e031708. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2019-031708>

(24). WHO. (2021). *Diabetes OMS*. Disponible el 13 de diciembre de 2021, a <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

(25). Zhang, Z., Zhang, W., Xu, Y., & Liu, D. (2022). Efficacy of hyperbaric oxygen therapy for diabetic foot ulcers: An updated systematic review and meta-analysis. *Asian Journal of Surgery*, 45(1), 68–78. <https://doi.org/10.1016/J.ASJSUR.2021.07.047>

## ANNEX 1. Fitxa informativa de cada article o font consultada

Número de fitxa	Codi de referència interna
1	PubMed 1

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Huang ET, Mansouri J, Murad MH, Joseph WS, Strauss MB, Tettelbach W, et al. A clinical practice guideline for the use of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of diabetic foot ulcers. Undersea Hyperb Med. 2015;42(3):205-47.													
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	L'oxigen hiperbàric per al tractament de les úlceres del peu diabètic és un tema molt estudiat. Cap estudi fins al moment ha donat lloc a una guia de pràctica clínica que els professionals sanitaris puguin utilitzar per a la pràctica quotidiana.												
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Analitzar i realitzar diferents estudis per poder recomanar la inclusió de la O <sub>2</sub> hiperbàrica a les guies de pràctica clínica.												
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Metaanàlisi d'estudis clínics aleatoritzats i estudis observacionals												
	<b>Any de publicació</b>	2015												
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Es realitza un metaanàlisi de diferents articles de PubMed, Cochrane i Embase.												
	<b>Població i mostra</b>	Pacients amb peu diabètic, sigui quin sigui el seu grau de Wagner.												
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Es demostra com la oxigenoteràpia hiperbàrica és beneficiosa per promoure l'amputació i promoure la curació completa en pacients amb peu diabètic grau de Wagner >3. En pacients de grau <2 no hi ha proves suficients.													
<b>DISCUSSIÓ PLANTEJADA</b>	Es realitza una recerca a partir de la realització de 4 preguntes PICO, amb les quals s'analitzen estudis observacionals i estudis clínics aleatoritzats i s'arriba a la conclusió/resultats esmentats.													
<b>CONCLUSIONS</b>	Els professionals sanitaris haurien de considerar aquesta tècnica com a tractament complementari per a pacients amb úlceres pel peu diabètic que compleixin els criteris descrits (grau de Wagner >3).													
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td>Likert 1</td> <td>Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 2</td> <td>Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 3</td> <td>Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Likert 4</td> <td>Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric</td> </tr> </tbody> </table>			Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi	X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
	Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)												
	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica												
	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi												
X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric												
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc													

Número de fitxa	Codi de referència interna
2	PubMed 2

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Strauss MB. Concerns regarding Fedorko, et al.'s article: Hyperbaric oxygen does not reduce indications. Undersea Hyperb Med. 2016;43(6):742-3		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Els pacients amb diabetis tenen un alt risc d'amputació de les extremitats inferiors a causa de l'alta incidència de ferides cròniques de les extremitats inferiors o úlceres del peu diabètic. La neuropatia perifèrica diabètica amb pèrdua de la sensació protectora, la malaltia de l'artèria perifèrica, la mobilitat limitada del peu i les deformitats del peu són les principals raons etiològiques de les dificultats en la prevenció i el tractament de les DFU .	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar l'eficàcia de l'O <sub>2</sub> HB per reduir la necessitat d'amputacions importants i millorar la cicatrització.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Assaig clínic aleatoritzat, prospectiu amb triple cec.	
	<b>Any de publicació</b>	2016	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Les dades per avaluar la cicatrització de ferides es van recollir durant el cribratge, a l'inici i setmanalment durant les fases de tractament i seguiment.	
	<b>Població i mostra</b>	Pacients amb diabetis i amb lesions al peu (Wagner 2-4) d'almenys 4 setmanes de durada. Mostra total de 107 pacients.	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Es van complir els criteris per a una amputació important en 13 de 54 pacients del grup simulat i 11 de 49 del grup HBOT. 12 (22%) pacients del grup simulat i 10 (20%) del grup O <sub>2</sub> HB es van curar. Tots els altres índexs de cicatrització de ferides no van ser estadísticament significativament diferents entre els grups.		
<b>CONCLUSIONS</b>	No ofereix un avantatge addicional a la cura de la ferida per reduir la indicació d'amputació o per facilitar la cicatrització de ferides en pacients amb úlceres cròniques.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Associació Americana de Diabetis		

Número de fitxa	Codi de referència interna
3	PubMed 3

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Kaplan ST, Hemsinli D, Kaplan S, Arslan A. Amputation predictors in diabetic foot ulcers treated with hyperbaric oxygen. J Wound Care [Internet]. 2017;26(7):361-6. Disponible en: <a href="http://dx.doi.org/10.12968/jowc.2017.26.7.361">http://dx.doi.org/10.12968/jowc.2017.26.7.361</a>		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Tot l'efecte en si de la oxigenació hiperbàrica pot augmentar la incidència de curació i disminuir la taxa d'amputació.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Investigar l'eficàcia de l'HBOT en la gestió de les DFU i identificar predictors d'amputació.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Assaig clínic aleatoritzat i de cohorts	
	<b>Any de publicació</b>	2017	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	De manera directa. Es varen estudiar els casos durant 3 anys, fins que es va produir la amputació o curació.	
	<b>Població i mostra</b>	Es varen seleccionar un total de 146 pacients i varen ser controlats durant 3 anys, fins a la curació, amputació o mort.	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Es va observar una curació completa i una millora significativa en el 87,5% dels pacients. A més, hi va haver més mortalitat en el grup amb amputació.		
<b>CONCLUSIONS</b>	La realització de teràpia hiperbàrica en el tractament de úlceres del peu diabètic, conjuntament amb el treball en equip interdisciplinari pot resultar molt útil. Els predictors més importants d'amputació són el grau de Wagner i la infecció de la ferida.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Revista de cura de ferides vol 26, nº 7, juliol 2017		



Número de fitxa	Codi de referència interna
4	PubMed 4

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Frykberg RG. Topical wound oxygen therapy in the treatment of chronic diabetic foot ulcers. Medicina (Kaunas) [Internet]. 2021;57(9):917. Disponible en: <a href="http://dx.doi.org/10.3390/medicina57090917">http://dx.doi.org/10.3390/medicina57090917</a>		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Tot i que la O <sub>2</sub> tòpica és controvertida per metges del món, fa més de 50anys que s'empra i mai ha donat mals resultats. No és el mateix oxigenació hiperbàrica en general que la tòpica.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar l'eficàcia de la oxigenoteràpia hiperbàrica tòpica en la cura de ferides, en especial el peu diabètic	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistemàtica	
	<b>Any de publicació</b>	2021	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	No especificat	
	<b>Població i mostra</b>	Compara pacients que han rebut O <sub>2</sub> tòpic.	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Amb la revisió sistèmica d'articles, assajos clínics i metaanàlisis s'obtenen resultats molt positius amb l'ús d'aquesta teràpia en pacients amb úlceres pel peu diabètic.		
<b>CONCLUSIONS</b>	És evident que l'oxigenoteràpia tòpica ja no es pot considerar una teràpia experimental o no provada per a la curació de ferides cròniques, especialment les úlceres del peu diabètic. És fonamental que s'administri juntament amb la cura òptima de la ferida, tot i que no es pot esperar que aquesta teràpia curi miraculosament al ferida.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
	X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Multidisciplinary Digital Publishing Institute		

Número de fitxa	Codi de referència interna
5	PubMed 5

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Vinkel J, Holm NFR, Jakobsen JC, Hyldegaard O. Effects of adding adjunctive hyperbaric oxygen therapy to standard wound care for diabetic foot ulcers: a protocol for a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. BMJ Open [Internet]. 2020;10(6):e031708.	
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	El peu diabètic i les seves úlceres són un problema a nivell mundial i costós pel sistema sanitari. Els estudis preliminars ha indicat que la O <sub>2</sub> hiperbàrica té efectes beneficiosos sobre la cicatrització, risc d'amputació, el control glucèmic, l'aterosclerosi i els marcadors inflamatoris.
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar els efectes beneficiosos i nocius d'afegir teràpia amb oxigen hiperbàric a la cura estàndard de ferides per a les úlceres del peu diabètic
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió d'assajos clínics aleatoris
	<b>Any de publicació</b>	2020
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Recerca d'articles per bases de dades electròniques
	<b>Població i mostra</b>	Pacients amb úlceres degudes al peu diabètic
<b>CONCLUSIONS</b>	Si es segueix aquest protocol, el possible impacte en les organitzacions podria ser un canvi de pauta per al tractament de les úlceres del peu diabètic i, per tant, possiblement beneficiar a nombroses persones amb úlceres del peu diabètic	
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1 Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2 Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3 Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	X	Likert 4 Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	BMJ Open.	

Número de fitxa	Codi de referència interna
6	PubMed 6

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Sharma R, Sharma SK, Mudgal SK, Jelly P, Thakur K. Efficacy of hyperbaric oxygen therapy for diabetic foot ulcer, a systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. Sci Rep [Internet]. 2021;11(1):2189.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Els estudis suggereixen que la O <sub>2</sub> hiperbàrica és efectiva davant la curació del peu diabètic, però hi ha una manca de consens. En aquest estudi s'inclouen estudis que avaluen l'eficàcia d'aquesta teràpia sobre la curació de la úlcera, l'amputació, taxa de mortalitat, esdeveniments adversos, l'àrea de reducció de la úlcera i la mortalitat.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Proporcionar evidència sobre si la teràpia amb O <sub>2</sub> hiperbàric és eficaç com a mesura de tractament adjunt per a les úlceres del peu diabètic.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistemàtica i metaanàlisi d'assaigs clínics controlats.	
	<b>Any de publicació</b>	2021	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Recerca sistemàtica	
	<b>Població i mostra</b>	14 estudis (768 pacients)	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	L'amputació major millora amb la teràpia, la menor no. El desbridament quirúrgic va ser major en pacients sense O <sub>2</sub> hiperbàric. Hi va haver més efectes adversos notificats en el cas de la oxigenoteràpia hiperbàrica. La taxa de mortalitat va ser major en el grup sense tractament O <sub>2</sub> hiperbàric		
<b>DISCUSSIÓ PLANTEJADA</b>	En aquesta revisió sistemàtica i metaanàlisi, es van incloure catorze assaigs sobre l'eficàcia de la teràpia HBO vs estàndard per al tractament de les úlceres del peu diabètic. Aquest és el primer SR i MA, que ha inclòs tots els assaigs de control aleatoris i assaigs clínics de control sobre l'eficàcia de la teràpia HBO en el tractament de les úlceres del peu diabètic.		
<b>CONCLUSIONS</b>	Aquest estudi conclou que l'Oxigenoteràpia hiperbàrica es va associar amb taxes més altes de curació d'úlceres de peu diabètic i amb taxes d'amputacions importants més baixes.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Nature portfolio		

Número de fitxa	Codi de referència interna
7	PubMed 7

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Fadol EM, Suliman HM, Osman B, Abdalla SA, Osman WJA, Mohamed EM, et al. Therapeutic outcomes evaluation of adjuvant hyperbaric oxygen therapy for non-healing diabetic foot ulcers among sudanese patients. Diabetes Metab Syndr [Internet]. 2021;15(4):102173.													
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	La diabetis mellitus és un trastorn molt comú i amb moltes complicacions. Es proposa que la OHB millora la hipòxia dels teixits i afavoreix la seva recuperació.												
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar els resultats terapèutics de l'oxigenoteràpia hiperbàrica adjuvant en el tractament amb úlceres de peu diabètic no curatives.												
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Estudi descriptiu, retrospectiu												
	<b>Any de publicació</b>	2021												
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Les dades es varen recollir manualment a partir de registres mèdics en paper.												
	<b>Població i mostra</b>	120 pacients, la majoria amb úlceres grau Wagner 3, homes, majors i usuaris d'insulina.												
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	61% van aconseguir curació completa. 16,7% es van sotmetre a amputació. 20% sofriren traumatismes a l'oïda com a efecte advers.													
<b>DISCUSSIÓ PLANTEJADA</b>	Les úlceres del peu diabètic són una de les complicacions més greus que duen a complicacions. Malgrat és coneguda de fa temps, la O <sub>2</sub> HB ha obtingut considerables debats sobre la seva eficàcia. Aquest estudi vol investigar l'eficàcia d'aquesta tècnica en el tractament d'aquestes úlceres.													
<b>CONCLUSIONS</b>	El tractament adjuvant de Oxigenoteràpia hiperbàrica va millorar la cicatrització i va reduir la taxa d'amputació en pacients amb úlceres que no curaven. Es podria considerar que és una intervenció pràcticament segura. Més sessions de tractament amb O <sub>2</sub> HB i l'absència de neuropatia diabètica es van associar amb una millora de la cicatrització de l'úlceres i una reducció d'amputació.													
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td>Likert 1</td> <td>Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 2</td> <td>Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 3</td> <td>Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Likert 4</td> <td>Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric</td> </tr> </tbody> </table>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi	X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
	Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)												
	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica												
	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi												
X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric												
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Elsevier													

Número de fitxa	Codi de referència interna
8	PubMed 8

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Zhang Z, Zhang W, Xu Y, Liu D. Efficacy of hyperbaric oxygen therapy for diabetic foot ulcers: An updated systematic review and meta-analysis. Asian J Surg [Internet]. 2022;45(1):68-78.													
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Les úlceres pel peu diabètic és una complicació greu que pot causar una alta morbiditat i imposar costos de tractament considerables. Augmenta la taxa de desenvolupament de les úlceres en persones amb neuropatia. L'O <sub>2</sub> HB és una teràpia que promou la millora de les ferides hipòxiques, i per tant, es realitza aquest metaanàlisi per confirmar la seva eficàcia.												
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar l'eficàcia de la teràpia amb oxigen hiperbàric en el tractament de les úlceres del peu diabètic.												
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistemàtica i metaanàlisi												
	<b>Any de publicació</b>	2022												
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Es varen recuperar articles de distintes bases de dades fins al novembre de 2020												
	<b>Població i mostra</b>	En aquest metaanàlisi s'inclouen un total de 20 assaigs clínics i 1263 assajos.												
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	El temps de curació i la taxa de cicatrització de les úlceres del peu diabètic milloren significativament als grups tractats amb Oxigenoteràpia hiperbàrica. A més els resultats van demostrar que també reduïa el risc d'amputació important, no de menor. Els efectes adversos no demostren cap diferència entre els dos grups. No es demostra que la qualitat de vida millori. El grau de dolor si que va ser diferent.													
<b>CONCLUSIONS</b>	L'oxigenoteràpia hiperbàrica ofereix grans beneficis en el tractament de les úlceres dels peus diabètics i la reducció de l'amputació. A més, cal planificar i dur a terme assaigs clínics controlats aleatoris més grans i ben dissenyats per verificar aquesta conclusió.													
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td>Likert 1</td> <td>Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 2</td> <td>Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Likert 3</td> <td>Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 4</td> <td>Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric</td> </tr> </tbody> </table>			Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica	X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
	Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)												
	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica												
X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi												
	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric												
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Revista asiàtica de cirurgia													

Número de fitxa	Codi de referència interna
9	PubMed 9

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Li G, Hopkins RB, Levine MAH, Jin X, Bowen JM, Thabane L, et al. Relationship between hyperbaric oxygen therapy and quality of life in participants with chronic diabetic foot ulcers: data from a randomized controlled trial. Acta Diabetol [Internet]. 2017;54(9):823-31.													
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Segons altres estudis es demostra que la oxigenació hiperbàrica es relaciona amb menys problemes de mobilitat, dolor i molèsties. En aquest estudi es vol saber si realment es relaciona amb una millora de la qualitat de vida.												
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Investigar l'efecte de l'oxigenoteràpia hiperbàrica sobre la qualitat de vida relacionada amb la salut en participants amb diabetis i úlceres cròniques del peu.												
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Assaig controlat aleatoritzat												
	<b>Any de publicació</b>	2017												
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Escales i qüestionaris autoadministrats pels propis pacients.												
	<b>Població i mostra</b>	103 participants												
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	No vam observar cap efecte significatiu de la teràpia amb oxigen hiperbàric sobre la qualitat de vida relacionada amb a salut mesurada pel valor de l'índex EQ-5D en participants amb úlceres cròniques del peu diabètic.													
<b>CONCLUSIONS</b>	No es va trobar cap efecte significatiu de teràpia amb Oxigen Hiperbàric sobre la qualitat de vida relacionada amb la salut. Es necessita més investigació a gran escala per avaluar encara més l'efecte de la teràpia amb oxigen hiperbàric sobre la qualitat de vida en participants amb úlceres del peu diabètic.													
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td>Likert 1</td> <td>Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 2</td> <td>Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Likert 3</td> <td>Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 4</td> <td>Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric</td> </tr> </tbody> </table>			Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica	X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
	Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)												
	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica												
X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi												
	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric												
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Acta diabetol													

Número de fitxa	Codi de referència interna
10	Cuiden 1

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	De Andrade Sabrina Ramos Isabel Cristina Santos Vieira M. Hyperbaric oxygen therapy for wound care. Revista Gaúchade Enfermagem [Internet]. 2016;37. Disponible en: <a href="http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.02.59257">http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.02.59257</a>													
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	La teràpia d'oxigen hiperbàric pot servir com tractament addicional per a moltes ferides complexes i cròniques, com és el peu diabètic. En tot el món al 2012 hi havia registrats més de 2.500 centres hiperbàrics.												
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Descriure els tipus de ferides més habituals indicades per a l'oxigenoteràpia hiperbàrica i els resultats												
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Estudi transversal												
	<b>Any de publicació</b>	2016												
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Emplenament de formularis												
	<b>Població i mostra</b>	200 pacients												
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Les ferides que es van indicar amb més freqüència per a l'oxigenoteràpia hiperbàrica van ser les úlceres venoses, les lesions traumàtiques i el peu diabètic. Els pacients amb ferides cròniques van tenir menys sessions (61,1%) i les seves ferides es van curar o es van reduir (62,0%) en comparació amb els que tenien ferides agudes.													
<b>CONCLUSIONS</b>	L'oxigenoteràpia hiperbàrica és un tractament eficaç per als pacients amb ferides cròniques. Es va demostrar que els pacients que es van sotmetre fins a 30 sessions d'HBOT van aconseguir curar o reduir les seves ferides cròniques durant l'ingrés en comparació amb els pacients amb ferides agudes, per als quals no hi ha paràmetres de comparació													
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td></td> <td>Likert 1</td> <td>Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 2</td> <td>Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>Likert 3</td> <td>Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Likert 4</td> <td>Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric</td> </tr> </tbody> </table>			Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica	X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
	Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)												
	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica												
X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi												
	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric												
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Revista Gaucha de Enfermagem													

Número de fitxa	Codi de referència interna
11	Cochrane 1

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Bolton L. Does Hyperbaric Oxygen Improve Lower Extremity Ulcer Outcomes? Index Wounds. 2020;32:291-3	
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Una persona amb una úlcera del peu diabètic requereix atenció multidisciplinària. Això és important durant la pandèmia de la COVID-19, ja que els pacients amb diabetis tenen major risc de mortalitat. Es consulten diferents articles per estudiar els efectes de la oxigenació sobre les úlceres del peu diabètic.
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Analitzar quins pacients poden experimentar una millora en la curació de la úlcera del peu diabètic amb intervencions que augmenten la oxigenació dels teixits,
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistemàtica
	<b>Any de publicació</b>	2020
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Recollida d'articles electrònicament
	<b>Població i mostra</b>	S'estudien 2 articles, amb un total de més de 80 pacients.
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Aquests estudis indiquen la necessitat de millorar la investigació sobre els efectes de l'HBO en les DFU, l'estandardització del diagnòstic, els factors de risc de referència per a les DFU no curatives, el tractament i mesurament dels resultats i tècniques d'informació i anàlisi.	
<b>CONCLUSIONS</b>	Afegir HBO a un protocol d'atenció agressiu estàndard pot millorar els resultats de curació en pacients amb angiopatia diabètica o amb malaltia oclusiva arterial sense DM. L'oxigen hiperbàric no va accelerar la curació ni va prevenir amputacions majors o menors en pacients amb úlceres del peu diabètic no isquèmiques. L'evidència sòlida sobre el subgrup de pacients és escassa i cal identificar millor aquells que poden beneficiar-se de l'HBO	
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		
	Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
X	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Index Wounds 2020, 2 (10): 291 - 293	



Número de fitxa	Codi de referència interna
12	Cochrane 2

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Chen C-Y, Wu R-W, Hsu M-C, Hsieh C-J, Chou M-C. Adjunctive hyperbaric oxygen therapy for healing of chronic diabetic foot ulcers: A randomized controlled trial. J Wound Ostomy Continence Nurs [Internet]. 2017;44(6):536-45	
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Les úlceres i les infeccions del peu són freqüents en persones amb diabetis mellitus.
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Comparar l'efecte de la cura estàndard de ferides amb la teràpia d'oxigen hiperbàric adjunt amb la cura estàndard de ferides només en la curació de ferides, marcadors d'inflamació, control glucèmic, taxa d'amputació, taxa de supervivència del teixit, etc. i la qualitat de vida relacionada amb la salut en pacients amb úlceres del peu diabètic
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Assaig Controlat Aleatoritzat. Estudi prospectiu, aleatoritzat, obert i controlat.
	<b>Any de publicació</b>	2017
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Recollida directa amb avaluació de professionals sanitaris i enquestes dirigides als pacients.
	<b>Població i mostra</b>	38 pacients amb úlceres del peu diabètic no candidats a cirurgia vascular.
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Tancament complet de la ferida: 5 pacients dels adm. O <sub>2</sub> Hiperbàric i 1 del que no. Amputació: 5% dels tractats amb O <sub>2</sub> Hiperbàric i 11% dels que no. Millores estadísticament significatives en la inflamació, flux sanguini i qualitat de vida des del pretractament fins a les 2 setmanes després de finalitzar la teràpia.	
<b>DISCUSSIÓ PLANTEJADA</b>	Els grup control i el grup que reberen oxigen hiperbàric van rebre una cura estàndard de la ferida, inclòs el desbridament de teixit necròtic, control diatètic, tractament farmacològic pels nivells de glucosa, etc.	
<b>CONCLUSIONS</b>	L'O <sub>2</sub> HB adjunt va millorar la cicatrització de ferides en persones amb DFU. La teràpia també va reduir el risc d'amputació de l'extremitat afectada. Assegurem que calen almenys 20 sessions per ser efectives.	
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1 Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2 Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3 Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	X	Likert 4 Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	J Wound Ostomy Continence Nurs. 2017;44(6):536-545	

Número de fitxa	Codi de referència interna
13	Cochrane 3

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Rahman NHN. Use of hyperbaric oxygen therapy in chronic diabetic wound. Med J Malaysia. 2019;74(5):418-24.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	A Malàsia ha augmentat molt la gent jove amb DM i la principal complicació d'aquesta és el peu diabètic. Es vol investigar i invertir en nous mètodes que ajudin a disminuir aquesta prevalença, apostant per la oxigenació hiperbàrica.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Investigar l'efecte de l'oxigenoteràpia hiperbàrica en pacients amb úlcera del peu diabètic a més de la gestió estàndard de la cura de ferides.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Assaig aleatoritzat	
	<b>Any de publicació</b>	2019	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Mètode directe	
	<b>Població i mostra</b>	58 pacients diabètics amb úlceres del peu diabètic grau 2 i superior.	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	La oxigenoteràpia hiperbàrica té gairebé 44 vegades més probabilitats d'aconseguir almenys un 30% de reducció de la mida de la ferida durant el període d'estudi.		
<b>DISCUSSIÓ PLANTEJADA</b>	El progrés de la cicatrització de ferides es va observar i mesurar els dies 0, 10, 20 i 30 d'estudi.		
<b>CONCLUSIONS</b>	Els resultats d'aquest assaig controlat aleatoritzat han demostrat que l'oxigenació hiperbàrica té un paper important en la millora de la cicatrització de ferides per a les úlceres del peu diabètic, en comparació amb la ferida estàndard.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Medicine Journal Malasia		

Número de fitxa	Codi de referència interna
14	Cochrane 4

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Ma L, Li P, Shi Z, Hou T, Chen X, Du J. A prospective, randomized, controlled study of hyperbaric oxygen therapy: effects on healing and oxidative stress of ulcer tissue in patients with a diabetic foot ulcer. <i>Ostomy Wound Manage.</i> 2013;59(3):18-24.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Tot i que s'ha informat que la teràpia d'oxigen hiperbàric ajuda a curar les úlceres cròniques del peu en pacients amb diabetis mellitus, la producció d'estrès oxidatiu relacionat amb HBO és una preocupació.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Investigar l'efecte de l'O <sub>2</sub> HB en la curació de l'úlcer del peu diabètic i l'estrès oxidatiu, és a dir, si va tenir una influència negativa en la curació de la la úlcer.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Estudi pilot clínic prospectiu, controlat i aleatoritzat	
	<b>Any de publicació</b>	2013	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	De manera directa per professionals sanitaris que atendien als pacients durant el seu ingrés.	
	<b>Població i mostra</b>	36 pacients ingressats consecutivament per úlceres del peu diabètic	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	El percentatge de reducció de la mida de l'úlcer va resultar significativament més gran en el grup amb ús de la teràpia, cosa que suggereix un efecte positiu de l'oxigenació hiperbàrica. Però al mateix temps els resultats varen mostrar que el tractament podia induir estrès oxidatiu en el teixit local de l'úlcer i impedir la curació a llarg termini.		
<b>CONCLUSIONS</b>	Fins que no s'hagin realitzat més investigacions, sembla prudent evitar tractaments amb oxigenoteràpia hiperbàrica perllongats, inadequats i/o innecessaris.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
	X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Wound Management & Prevention		

Número de fitxa	Codi de referència interna
15	Cochrane 5

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Kranke P, Bennett MH, Martyn-St James M, Schnabel A, Debus SE, Weibel S. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2015;(6):CD004123.	
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Les ferides cròniques són freqüents i presenten un problema de salut amb un efecte significatiu en la qualitat de vida. Diverses patologies poden provocar la ruptura dels teixits, inclosa la mala irrigació de sang que resulta en una oxigenació inadequada del llit de la ferida. S'ha suggerit que l'oxigenoteràpia hiperbàrica millora el subministrament d'oxigen a les ferides i, per tant, millora la seva cicatrització
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar els beneficis i els perjudicis de l'OHB adjunt per al tractament de les úlceres cròniques de l'extremitat inferior.
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistèmica Cochrane Library
	<b>Any de publicació</b>	2015
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Tres autors varen avaluar de manera independents els assaigs més rellevants.
	<b>Població i mostra</b>	Es van incloure 10 assaigs (531 participants)
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Augment de la taxa de curació de la úlcera a les 6 setmanes, però aquest benefici no va ser evident a llarg termini d'un any. No hi va haver cap diferència significativa en la taxa d'amputació important.	
<b>CONCLUSIONS</b>	La oxigenació hiperbàrica va millorar significativament les úlceres dels peus diabètics a curt termini, però no a llarg.	
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		
	Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
	X Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Cochrane Library	

Número de fitxa	Codi de referència interna
16	Cinahl 1

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Mills BJ. Wound healing: the evidence for hyperbaric oxygen therapy. Br J Nurs [Internet]. 2012;21(20):28, 30,32, 34.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Aquest article revisa l'evidència de la promoció de la curació mitjançant l'oxigenoteràpia hiperbàrica. L'O <sub>2</sub> HB és una teràpia adjuvant de ferides que s'ha suggerit que és beneficiosa per a la curació de ferides des de fa més de 40 anys. L'evidència suggereix que l'addició de HBOT és eficaç en la curació de les úlceres del peu diabètic, però que actualment aquest benefici no és evident en el seguiment a llarg termini.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Analitzar l'eficàcia de l'oxigenoteràpia hiperbàrica, sobretot en el tractament de les úlceres del peu diabètic.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistemàtica	
	<b>Any de publicació</b>	2012	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Selecció manual	
	<b>Població i mostra</b>	Sense població seleccionada	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	L'argument a favor de l'ús de l'O <sub>2</sub> HB en la cicatrització de les ferides pot tenir la impressió de ser purament acadèmic i pot semblar que té un valor pràctic limitat a causa de l'aparent manca de disponibilitat de tractament		
<b>CONCLUSIONS</b>	L'evidència suggereix que l'addició d'HBOT és eficaç en la curació de les úlceres del peu diabètic, però que actualment aquest benefici no és vident en el seguiment a llarg termini.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
	X	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	British Journal of Nursing		

Número de fitxa	Codi de referència interna
17	Cinahl 2

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Moreno HA. Paciente diabético con dedos del pie necrosados. Uso de oxígeno hiperbárico y liposomas con oxígeno 100% saturado. Enfermería dermatológica. 2012.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Es presenta el cas clínic d'un pacient diabètic amb una ulceració al peu, intervingut per cirurgia vascular i traslladat a la nostra unitat per continuar amb els tractaments tòpics i les cures d'infermeria.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Estudiar el cas d'un pacient amb úlcera diabètica al peu tractat amb O <sub>2</sub> hiperbàric	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Exposició d'un cas clínic	
	<b>Any de publicació</b>	2012	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Avaluació directa	
	<b>Població i mostra</b>	1 pacient de 62 anys diabètic tipus 2	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Millora i cicatrització amb l'ús d'oxigenoteràpia tòpica amb un botí hiperbàric.		
<b>CONCLUSIONS</b>	A part dels resultats que hem obtingut en el nostre cas clínic, segons la bibliografia consultada, l'O <sub>2</sub> HB va demostrar ser efectiu en pacients amb úlceres per peu diabètic, reduint el risc d'amputació i augmentant la probabilitat de curar-se en 1 any.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
	X	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Revista d'infermeria dermatològica		

Número de fitxa	Codi de referència interna
18	Cinahl 3

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Lopes JRA, D'Agostino Dias M, Correa JA, Batalha MAB, Guerra LKD. Randomized controlled clinical trial evaluating the efficacy of hyperbaric oxygen therapy in facilitating the healing of chronic foot ulcers in diabetic patients: the study protocol. <i>Trials</i> [Internet]. 2020;21(1):816.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Les úlceres d'extremitats diabètics són molt freqüents i contribueixen a un augment significatiu del cost del tractament d'aquests pacients als serveis sanitaris. Tanmateix, la cicatrització d'aquestes ferides és un problema de salut important i fins i tot pot provocar una amputació.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar l'eficàcia de l'oxigenoteràpia hiperbàrica per facilitar la curació de les úlceres del peu diabètic, a més d'avaluar secundàriament si redueix el nombre d'amputacions i millora la qualitat de vida d'aquests pacients.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Protocol d'estudi d'un assaig clínic controlat aleatoritzat no cec	
	<b>Any de publicació</b>	2020	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Directament a les 0, 10, 20, 30 i 35 sessions	
	<b>Població i mostra</b>	120 pacients amb úlceres del peu diabètic grau >2 amb més 1 més d'evolució	
<b>RESULTATS I CONCLUSIONS</b>	Al tractar-se d'un protocol, hi ha la mostra assignada però encara o s'han obtinguts resultats ni conclusions rellevants.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
	X	Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	BMC		

Número de fitxa	Codi de referència interna
19	Cinahl 4

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Löndahl M. Hyperbaric oxygen therapy as adjunctive treatment of diabetic foot ulcers. Med Clin North Am [Internet]. 2013;97(5):957-80		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	L'ús generalitzat de l'HBO com a tractament complementari de les úlceres del peu diabètic s'ha basat en una feble evidència científica, però cal destacar la coherència dels resultats positius en els assaigs que avaluen l'HBO per a la curació de l'úlceres	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Analitzar l'eficàcia de l'oxigenoteràpia hiperbàrica en el tractament d'úlceres del peu diabètic.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistemàtica	
	<b>Any de publicació</b>	2013	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Recerca manual	
	<b>Població i mostra</b>	No especificat	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Les taxes de curació de l'úlceres a llarg termini dels estudis controlats no aleatoris abans de l'estudi recent de Margolis, el 77% amb HBO obtingueren curació versus el 25% amb el tractament estàndard		
<b>CONCLUSIONS</b>	Dos assaigs han posat l'ús de l'HBO en un terreny més ferm, però encara queden per dilucidar diverses qüestions, com ara l'economia de la salut, el desenvolupament de criteris de selecció sòlids per al tractament, l'optimització de protocols de tractament i la identificació d'estàndards sobre quan començar i aturar el tractament.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
	X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Meidcal Clinics of North America		



Número de fitxa	Codi de referència interna
20	Cinahl 5

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Liu R, Li L, Yang M, Boden G, Yang G. Systematic review of the effectiveness of hyperbaric oxygenation therapy in the management of chronic diabetic foot ulcers. Mayo Clin Proc [Internet]. 2013;88(2):166-75.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	En aquest estudi s'estudien articles que agafaren pacients amb tractament i fora de teràpia hiperbàrica en el peu diabètic.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar l'eficàcia de la teràpia d'oxigenació hiperbàrica com a tractament adjunt de les úlceres del peu diabètic.	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistemàtica i metaanàlisis de la literatura.	
	<b>Any de publicació</b>	2013	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Recerca a Medline, Embase i Cochrane	
	<b>Població i mostra</b>	624 pacients	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Comparant amb el tractament sense medicina hiperbàrica, el que sí que l'empraren varen millorar significativament la cicatrització de les ferides, i també es va demostrar millorar la taxa d'amputacions majors (no menors). Els efectes adversos varen ser pocs i reversibles.		
<b>CONCLUSIONS</b>	Aquesta metaanàlisi revela que el tractament amb oxigenoteràpia hiperbàrica va millorar la taxa de curació i va reduir el risc d'amputacions importants en pacients amb úlceres del peu diabètic. Sobre la base d'aquests efectes, creuen que la qualitat de vida es podria millorar en pacients seleccionats tractats amb O <sub>2</sub> HB.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
	X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Mayo clinic		

Número de fitxa	Codi de referència interna
21	Cinahl 6

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Heyboer M 3rd, Sharma D, Santiago W, McCulloch N. Hyperbaric oxygen therapy: Side effects defined and quantified. Adv Wound Care (New Rochelle) [Internet]. 2017;6(6):210-24.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	L'oxigenoteràpia hiperbàrica és una teràpia avançada important en el tractament de les ferides problemàtiques, incloses les úlceres del peu diabètic i les lesions per radiació d'efecte tardà. Hi ha efectes secundaris associats amb O <sub>2</sub> HB. És important que els proveïdors puguin identificar, entendre i quantificar aquests efectes secundaris per a la prevenció, la gestió i el consentiment informa.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Analitza i quantifica els efectes adversos de la O <sub>2</sub> hiperbàrica	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Revisió sistemàtica	
	<b>Any de publicació</b>	2016	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	No especificat	
	<b>Població i mostra</b>	No hi ha població	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Un dels efectes adversos més comuns identificats són les malalties múscul-ull-cervell (MEB, en anglès). Tot i que normalment és lleu i autolimitat. Es pot prevenir fàcilment amb anàlisi i neteja de l'oïda mitjana. La convulsió per toxicitat per oxigen és un dels efectes secundaris més temuts, però és poc comú.		
<b>CONCLUSIONS</b>	Tot i els efectes adversos trobats, es pot dir que l'oxigenoteràpia hiperbàrica continua essent una de les teràpies més segures que s'utilitzen avui dia.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
	X	Likert 3	Rellevant per la metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
		Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	Wound Healing Society		

Número de fitxa	Codi de referència interna
22	Cinahl 7

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Salama SE, Eldeeb AE, Elbarbary AH, Abdelghany SE. Adjuvant hyperbaric oxygen therapy enhances healing of nonischemic diabetic foot ulcers compared with standard wound care alone. Int J Low Extrem Wounds [Internet]. 2019;18(1):75-80.		
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>Resum de la introducció</b>	Recents revisions sistemàtiques, metaanàlisis i assaigs controlats aleatoritzats han produït resultats contradictoris sobre l'eficàcia de l'OHB, com a adjuvant de la cura estàndard de ferides, per millorar la taxa de cicatrització i reduir la taxa d'amputació de les ferides cròniques del peu diabètic.	
	<b>Objectiu de l'estudi</b>	Avaluar l'eficàcia de l'OHB sistèmic en la curació de l'úlcer crònic del peu diabètic no isquèmic	
<b>METODOLOGIA</b>	<b>Tipus d'estudi</b>	Assaig clínic controlat	
	<b>Any de publicació</b>	2019	
	<b>Tècnica recollida de dades</b>	Directa	
	<b>Població i mostra</b>	30 pacients amb peu diabètic grau 2 o 3 de Wagner	
<b>RESULTATS RELLEVANTS</b>	Un gran percentatge dels qui rebien O2HB aconseguiren el tancament complet de la ferida. La freqüència de complicacions no van ser estadísticament significatives entre els dos grups.		
<b>DISCUSSIÓ PLANTEJADA</b>	30 pacients, distribuïts en un grup de 15 que reberen oxigenoteràpia hiperbàrica i tractament convencional, i un altre grup de 15 que reberen només tractament convencional.		
<b>CONCLUSIONS</b>	El nostre estudi va demostrar que HBOT més la teràpia convencional sembla tan segura i probablement més eficaç que la teràpia convencional sola per a la curació de ferides cròniques del peu diabètic no isquèmic. Es requereixen estudis més amplis per confirmar les seves indicacions específiques.		
<b>VALORACIÓ (Escala Likert)</b>		Likert 1	Poc rellevant pel nostre estudi (valorar la exclusió)
		Likert 2	Rellevant pel marc teòric de justificació de l'estudi, però de poca qualitat metodològica
		Likert 3	Rellevant per a metodologia d'investigació, però amb resultats poc interessants per al vostre estudi
	X	Likert 4	Rellevant per la metodologia, resultats, conclusions i marc teòric
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	SAGE		

Número de fitxa	Codi de referència interna
23	Bola de neu 1

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Benedito Pérez T, Fernández E, Torres Andrés B. Pie diabético. medicina general y de familia. 2014;3(10):289-92.
<b>RESUM I INTERÈS PER AL TREBALL</b>	Aquest és un article sobre el peu diabètic extret d'una revista de medicina espanyola que dona informació adient sobre el peu diabètic, la seva classificació i, a més, aporta dades epidemiològiques actuals sobre la situació en Espanya i mundial.

Número de fitxa	Codi de referència interna
24	Pàgina web 1

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	S.E.M.H. Sociedad Española de Medicina Hiperbárica [Internet]. Sociedad Española de Medicina Hiperbárica   SEMH. [citado 7 de marzo de 2022]. Disponible en: <a href="http://www.sociedadespagnolademedicinahiperbarica.org">http://www.sociedadespagnolademedicinahiperbarica.org</a>
<b>RESUM I INTERÈS PER AL TREBALL</b>	La societat espanyola de medicina hiperbàrica és l'encarregada de dirigir i fer recerca sobre la oxigenoteràpia hiperbàrica en el tractament de qualsevol ferida o patologia. A la seva pàgina web es pot trobar tot tipus d'informació sobre aquesta teràpia i el que s'ha de saber abans d'iniciar-s'hi.

Número de fitxa	Codi de referència interna
25	Pàgina web 2

<b>CITA BIBLIOGRÀFICA (segons Vancouver)</b>	Diabetes [Internet]. Who.int. [citado 7 de marzo de 2022]. Disponible en: <a href="https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes">https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes</a>
<b>RESUM I INTERÈS PER AL TREBALL</b>	La Organització Mundial de la Salut és un organisme de les Nacions Unides que especialitzat en salut que s'encarrega, entre altres, de recercar la millor evidència i donar directrius en salut. És per això que és molt adient recercar-hi sobre la diabetis i el peu diabètic.

