



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Facultat d'Infermeria

Campus Terres de l'Ebre

Treball de fi de grau

**“RELACIÓ ENTRE L’ADHERÈNCIA AL TRACTAMENT
ANTIDIABÈTIC I LA INTERVENCIÓ INFERMERA AMB LA
PRESÈNCIA DE RETINOPATIA DIABÈTICA: UNA REVISIÓ
BIBLIOGRÀFICA”**

Autores:

Sandra Cuartero Gregorio

Anna Gemma Monleón Martín

Dirigit per:

Dra. Mireia Adell Lleixà

Grau en Infermeria. Campus Terres de l'Ebre

Tortosa, 8 de gener de 2025

Agraïments:

Anna

Mami, papi, Àngel, gràcies per apostar per mi i per assegurar-me que podia i fent un gran esforç perquè ho assolixi. Al meu Golfo, que per més que haja arribat més tard m'ha acompanyat en els meus dies d'estudi (treçant-ho tot al meu voltant).

Als meus yayos, Carmen, Luci i Maria, per preguntar-me cada setmana si sé punxar i si ja he après a "guisar" vivint sola. A mi yayo Víctor, (al que me dirijo en castellano) que seguro que está muy orgulloso de mí donde esté y aportó a mi decisión de querer cuidar y ayudar.

A la resta de la meua família, per fer-me consultes a les que jo sols els dic que vagin al CAP.

Irene, Ali, vos vull, per ser tres en una, i recolzar-mos en els pitjors moments de la nostra vida.

Laura, Amparo, por acogerme cada vez que venía de Tortosa y hacíamos de las nuestras, además de los demás amigos de Sarrión, los que me ayudaban a evadirme de exámenes, foros, trabajos, TFG y con los que más "xalo". Sois para mi el sinónimo de familia, y "ojalá todos nacieran una vez en la vida en Teruel", por no mencionar que gritaremos fuerte "En una hoguera en invierno encontramos abrigo, aquí en Teruel, donde vivir quisimos"

Júlia, Marina, Yaiza, per fer-me aquestos 4 anys molt més soportables, estant lluny de casa, pero en el coret content.

Gemma i Judit, no sou les meues companyes, sou molt més que les meues amigues, vos estime encara que a les 22h estigue dormint ja, però la tornada a casa sempre és més amena sabent que esteu allí.

Menudo dia en el que vaig parlar amb tú, Sandra, per twitter, amb COVID i sense poder enviar-te cap audio!! Quin començament, i mira on hem arribat, fent un TFG, però enduent-mos molt més que tot això, gràcies a tu per fer de Tortosa la meva millor decisió.

Sandra

Al meu pare i al meu avi, que em cuiden des del cel. Sé que estareu molt orgullosos de mi.

A la meva família, gràcies per estar sempre, per creure en mi i impulsar-me a complir el meu somni. Especialment a la meva mare, per no rendir-se mai i ajudar-me sempre. També a la uela Mari i al meu germà Rubén. I a Thor, gràcies per donar llum a la nostra família, eres el millor company de vida perruno que hem pogut tenir.

Júlia, Marina, Yaiza, Fani, Judit i Gemma sense vosaltres Tortosa no hauria tingut cap mena de sentit, em sento molt afortunada d'haver pogut conèixer-vos i compartir tants moments amb vosaltres. Anna, no tinc paraules per poder expressar-te el que signifiqués per a mi, gràcies per aquests quatre anys de la mà i un TFG juntes. Avui, puc dir que la universitat m'ha regalat unes amigues que són un tresor.

Sara, Marina, Paloma, Rosana, Lidia, Ioana, Laura, Baron, Adrian, Joel, Nico y Pablo, gracias por acompañarme en este camino llamado vida y ser mi apoyo incondicional en las buenas y en las malas, os quiero muchísimo.

Al Centre CoopSalus, no hauria arribat mai aquí si no fos per vosaltres, la dedicació de cadascun dels professors i la motivació que em vau transmetre per a continuar estudiant, han fet que avui en dia tingui tanta vocació i dedicació per la meva feina. A Marian en especial, muchas gracias por tanto cariño.

Finalment, als professionals que m'he anat trobant pel camí durant aquests quatre anys de pràctiques, a Meritxell, Neus, Eduard, Javi i Maite especialment, gràcies perquè m'heu transmès el millor de cadascun de vosaltres i m'heu ensenyat el vertader significat de cuidar, tant de bo en un futur ser una infermera igual de bona com vosaltres.

Anna i Sandra

Conjuntament, ens agradaria agrair a la nostra tutora del TFG Mireia, per guiar-nos i compartir amb nosaltres els seus coneixements, per animar-nos i haver fet d'aquesta una experiència molt més fàcil, gràcies, ha estat un plaer.

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1.	INTRODUCCIÓ.....	10
2.	MARC CONCEPTUAL.....	12
2.1.	Què és la Diabetis Mellitus.....	12
2.2.	Classificació de la Diabetis Mellitus.....	12
2.3.	Complicacions agudes de la Diabetis Mellitus 2.....	13
2.4.	Complicacions cròniques de la Diabetis Mellitus 2.....	14
2.5.	Retinopatia diabètica.....	15
2.6.	Intervencions infermeres en pacients amb Diabetis Mellitus.....	17
2.7.	Teoria del dèficit d'autocura de Dorothea Elizabeth Orem.....	18
2.8.	Intel·ligència artificial aplicada a la RD.....	19
3.	PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ.....	20
4.	OBJECTIUS.....	20
4.1.	Objectius generals.....	20
4.2.	Objectius específics	20
5.	METODOLOGIA.....	21
6.	RESULTATS.....	24
7.	ANÀLISIS I DISCUSSIÓ.....	30
8.	CONCLUSIONS.....	36
9.	BIBLIOGRAFIA.....	39

ÍNDIX DE GRÀFICS I TAULES

Gràfic 1: Incidència de la diabetis a Espanya.....	10
Gràfic 2. Diagrama de flux.....	24
Taula 1: Paraules clau, MeSH i DeSH.....	21
Taula 2: Criteris d'inclusió i exclusió.....	22
Taula 3: Estratègies de recerca.....	22
Taula 4: Anàlisi dels resultats de la cerca de la literatura.....	25

ÍNDEX D'ACRÒNIMS

DM: Diabetis mellitus

RD: Retinopatia diabètica

IA: Intel·ligència Artificial

HbA1c: Hemoglobina glicosilada

HTA: Hipertensió Arterial

EMD: Equips multidisciplinaris

AP: Atenció primària

Resum

Introducció: La retinopatia diabètica (RD) representa una de les principals complicacions microvasculars de la diabetis mellitus (DM) tipus 1 i 2. La seva detecció precoç mitjançant un cribratge oftalmològic regular, permet prevenir la pèrdua visual severa i reduir costos socio-sanitaris.

Objectius: Analitzar l'adherència al cribratge de RD, identificar factors associats al seu desenvolupament i a la no assistència a revisions, avaluar l'impacte de la RD en la qualitat de vida i identificar noves estratègies d'abordatge que inclouen l'IA.

Metodologia: Es va dur a terme una revisió sistemàtica de la literatura seguint les directrius PRISMA. La recerca es va realitzar en les bases de dades PubMed, CINAHL, Scielo, Google Academic, Scopus i Cuiden, i es van incloure articles publicats entre 2018 i 2024.

Resultats: Un total de 168.762 documents van ser identificats, dels quals es van utilitzar 13 finalment. Els països d'origen d'aquests estudis van ser Bangladesh, Irlanda, Índia, Xina, França, Corea del Sud, Suïssa, Austràlia, UK i Brasil.

Conclusió: El cribratge de la RD és fonamental per prevenir la pèrdua visual, però la seva efectivitat depèn en gran mesura de l'assistència regular dels pacients. S'identifiquen diversos factors que dificulten aquesta assistència, des de barreres sociodemogràfiques fins problemes organitzatius del sistema de salut. Promoure l'ús de noves tecnologies i reforçar l'educació sanitària milloraria l'adherència i previndria la progressió de la malaltia.

Paraules Clau: Retinopatia diabètica, diabetis mellitus, intel·ligència artificial, factors de risc, adherència al cribratge, intervencions infermeres.

Resumen

Introducción: La retinopatía diabética (RD) representa una de las principales complicaciones microvasculares de la diabetes mellitus (DM) tipo 1 y 2. Su detección precoz mediante un cribado oftalmológico regular permite prevenir la pérdida visual severa y reducir los costes sociosanitarios.

Objetivos: Analizar la adherencia al cribado de la RD, identificar los factores asociados a su desarrollo y a la no asistencia a revisiones, evaluar el impacto de la RD en la calidad de vida e identificar nuevas estrategias de abordaje que incluyan la inteligencia artificial (IA).

Metodología: Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices PRISMA. La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, CINAHL, Scielo, Google Academic, Scopus y Cuiden, incluyendo artículos publicados entre 2018 y 2024.

Resultados: Se identificaron un total de 168.762 documentos, de los cuales se utilizaron finalmente 13. Los países de origen de estos estudios fueron Bangladés, Irlanda, India, China, Francia, Corea del Sur, Suiza, Australia, Reino Unido y Brasil.

Conclusión: El cribado de la RD es fundamental para prevenir la pérdida visual, pero su efectividad depende en gran medida de la asistencia regular de los pacientes. Se identifican diversos factores que dificultan dicha asistencia, desde barreras sociodemográficas hasta problemas organizativos del sistema de salud. Promover el uso de nuevas tecnologías y reforzar la educación sanitaria mejoraría la adherencia y prevendría la progresión de la enfermedad.

Palabras clave: Retinopatía diabética, diabetes mellitus, inteligencia artificial, factores de riesgo, adherencia al cribado, intervenciones de enfermería.

Abstract

Introduction: Diabetic retinopathy (DR) is one of the main microvascular complications of type 1 and type 2 diabetes mellitus (DM). Early detection through regular ophthalmologic screening allows for the prevention of severe vision loss and helps reduce social and healthcare costs.

Objectives: To analyze adherence to DR screening, identify factors associated with its development and with missed screening appointments, assess the impact of DR on quality of life, and identify new management strategies including the use of artificial intelligence (AI).

Methodology: A systematic literature review was conducted following the PRISMA guidelines. The search was performed in PubMed, CINAHL, Scielo, Google Academic, Scopus and Cuiden data bases, including articles published between 2018 and 2024.

Results: A total of 168,762 records were identified, of which 13 were ultimately included. The studies originated from countries such as Bangladesh, Ireland, India, China, France, South Korea, Switzerland, Australia, the UK, and Brazil.

Conclusion: DR screening is essential for preventing vision loss, but its effectiveness largely depends on regular patient attendance. Various factors hinder attendance, ranging from sociodemographic barriers to organizational issues within the healthcare system. Promoting the use of new technologies and strengthening health education could improve adherence and prevent disease progression.

Keywords: Diabetic retinopathy, diabetes mellitus, artificial intelligence, risk factors, screening adherence, nursing interventions.

1. INTRODUCCIÓ

La Diabetis Mellitus Tipus 2 (DM2) és un dels problemes més greus de salut pública a escala mundial, a causa de la seva elevada prevalença, i a que, com indiquen diversos estudis epidemiològics, la incidència d'aquesta malaltia seguirà en augment al llarg dels anys (Franch-Nadal et al. 2017).

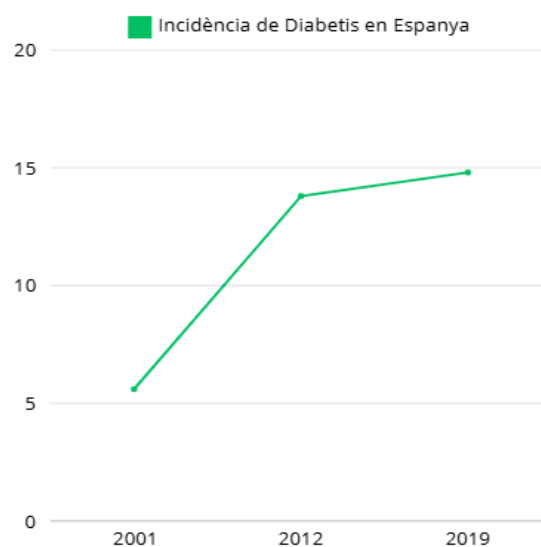
Segons la FID (Federació Internacional de Diabetis), en 2021, aproximadament 537 milions d'adults compresos entre les edats de 20 i 79 anys, conviuen diàriament amb la diabetis, aquestes xifres corresponen a un 10,5% de la població mundial. D'aquests, es calcula que més del 90% corresponen a persones amb DM2.

Ens trobem enfront d'una malaltia canviant i amb tendència al creixement, s'estipula que cap a l'any 2040 les xifres augmentaran considerablement fins a arribar als 821 milions de persones amb DM2, el que significa que 1 de cada 8 adults aproximadament conviurà amb la malaltia (Sánchez Delgado & Sánchez Lara, 2022) (Federación Internacional de Diabetes, 2024).

Segons el Ministerio de Sanidad (2024), en l'àmbit nacional, en els últims anys s'han fet varietat d'estudis per a detectar el nombre de persones diabètiques, en els quals veiem la tendència a augmentar el nombre d'aquests, l'any 2001 es va realitzar una Enquesta Nacional de salut, on un 5,6% de la població era coneixedora del diagnòstic de DM2.

Posteriorment, en el 2012, Soriguer et al. (2012), en un altre estudi revelen un gran increment en el nombre de diabètics a nivell Nacional, arribant fins a un 13,8%, d'aquests, el 6,8% van ser diagnosticats durant l'estudi, ja que no sabien que patien la malaltia.

Finalment, en 2019 ens trobem amb unes xifres del 14,8%, sent la segona tasa més alta a escala europea, més o menys 5,1 milions d'espanyols pateixen de l'afecció (Sociedad Española de Diabetes, 2021).



Gràfica 1: Incidència de diabetis a Espanya. Font d'elaboració pròpia.

Una de les causes més importants de ceguera en Espanya, és la retinopatia diabètica (RD). Un estudi revela que a l'any 2008 la prevalença de ceguera entre les persones amb DM2 espanyols era d'entre el 4-11%, sent ja més alta que en altres països. Aquestes xifres corresponen a persones que perden completament el sentit de la vista, però un 40% pateixen de RD (englobant els diferents tipus) (Vila, Viguera, & Alemán, 2008).

Gràcies a les estratègies d'intervenció infermera, el cribratge i maneig de la DM2, la incidència i prevalença de la RD ha iniciat una tendència descendent, ja que actualment, la prevalença de la RD és del 15,28% (Barrot de la Puente, 2024).

A més a més, hi ha altres qüestions que susciten interès, com conèixer el grau d'educació per part d'infermeria en pacients diabètics, el control que tenen sobre la malaltia i els nivells glucèmics i la proporció en què aquests s'involucren en l'autocura i en els coneixements sobre la malaltia.

Com a futures infermeres, trobem necessària tenir una visió integral de la persona i fer un correcte abordatge de la Diabetis i la seva relació amb la RD per proporcionar cures individualitzades i centrades en el pacient. Tanmateix, l'educació i la promoció per part d'infermeria pot ajudar-los a comprendre el seu estat de salut, sempre fent ús d'un llenguatge clar, senzill i adaptat, per la qual cosa són necessàries habilitats comunicatives i assertivitat per part dels professionals.

D'altra banda, una detecció precoç i seguiment regular de la malaltia permet avançar-nos a les complicacions més freqüents, com també implementar programes de prevenció per a problemes com l'obesitat, la diabetis i altres condicions metabòliques.

En conclusió, l'interès per a la professió infermera és essencial per brindar una atenció al pacient de qualitat, a través de l'educació, la prevenció i el maneig integral. Els coneixements de les infermeres poden desenvolupar un paper clau per millorar la salut i el benestar de la població, i contribuir a estratègies de salut pública efectives.

2. MARC CONCEPTUAL

2.1. Què és la Diabetis Mellitus?

La diabetis mellitus, és un trastorn en què l'organisme no produeix prou quantitat d'insulina, o no respon amb normalitat a aquesta, i que, es caracteritza per la presència de hiperglucèmia crònica, provocant unes concentracions de sucre (glucosa) en sang elevades (Ávila González & López Peña, 2023) (López González *et al.*, 2023).

Respecte a la patogènesi de la DM, aquesta es troba relacionada amb l'hormona insulina, a més a més, trobem un nexa entre el desenvolupament de la malaltia i la inhibició dels processos de gliconeogènesi, glucogenòlisi i cetogènesi a nivell hepàtic. Així mateix, per portar a terme el diagnòstic de la diabetis, algunes organitzacions com la International Diabetes Federation o l'American Diabetes Association, han considerat tres criteris diagnòstics. En primer lloc, una mostra de glicèmia plasmàtica a l'atzar > 200 mg/dl o dues mostres seguides de > 126 mg/dl en dejú. En segon lloc, > 200 mg/dl després d'una sobrecàrrega oral de glucosa, passades 2 hores. I per acabar, una hemoglobina glicosilada (HbA1c) < 7, que és en el nivell mitjà de sucre en sang durant els últims 2-3 mesos, la glucosa s'uneix a la hemoglobina (la proteïna dels glòbuls vermells que transporta oxigen), aleshores com més glucosa hi ha a la sang, més s'uneix, per tant serveix tant com per al diagnòstic, com per al control de la DM, sent un paràmetre predictor de les complicacions (González-Wong *et al.*, 2021).

2.2. Classificació de la Diabetis Mellitus

La DM es pot classificar en:

- **DM tipus 1.** Les cèl·lules β del pàncrees, són les encarregades de produir insulina. Les cèl·lules d'aquests pacients, tenen una alteració, i no produeixen la quantitat necessària, o gens d'insulina, per a disminuir la glicèmia en sang, pel que, apareixen hiperglicèmies que desencadenen molts problemes secundaris. Tanmateix, trobem dintre de la diabetis tipus 1, dos subtipus, el 1A o autoimmune i el 1B o idiopàtic (Iñiguez Guillen, 2023).
- **DM tipus 2.** La seva aparició sol ser més freqüent en persones grans, encara que actualment és cada vegada més normal trobar-nos-la en nens i adolescents, a causa dels canvis en l'estil de vida i la dieta. La causa del desenvolupament de la DM2, sol ser una combinació d'aquests

dos factors, com també, una producció insuficient d'insulina o una resistència corporal a aquesta (Iñiguez Guillen, 2023).

- **Diabetis mellitus gestacional (DG).** És una alteració metabòlica associada a l'embaràs en la que la dona té un grau d'intolerància a la glucosa, que s'inicia per primera vegada durant la gestació. Així doncs, la DG és precursora de la DM2, ja que ambdós destaquen per la seva resistència a la insulina i la disfunció de les cèl·lules β pancreàtiques. Convé destacar que a Espanya en el 2024, la prevalença és d'un 32'8%, i aquesta, es troba en augment, ja que, hi ha hagut un increment de l'obesitat en la població, i a més, un ascens de l'edat de les dones en el moment de la gestació (Ponce Delgado & Domínguez Navarro, 2024).
- **Diabetis autoimmune latent de l'adult (LADA).** Pacients adults amb patologia diabètica, de forma que els anticossos anti GAD (*Anticossos Antiglutamat Descarboxilasa*) actuen contra les estructures de la cèl·lula β pancreàtica. A diferència de la diabetis 1, aquesta sol aparèixer en edat adulta i presenta una evolució més lenta cap a la insulopenia, és criteri fonamental per diagnosticar-la que el pacient no precise d'insulina fins 6 mesos més tard del diagnòstic (Navarro Hernández, 2024) (Álvarez Hermida *et al.*, 2021).

2.3. Complicacions agudes de la Diabetis Mellitus 2

Hipoglicèmia: es defineix com el descens dels nivells de glucosa en sang per sota de 70 mg/dl, independentment de l'estat de l'individu (amb o sense símptomes).

- Simptomatologia adrenèrgica: apareix primer i és causada per les hormones intentant contrarestar els nivells de glucosa en sang. Aquests són, per exemple, pal·lidesa, tremolor, palpitations o sudoració freda.
- Simptomatologia neuroglucopènica: es produeix a causa de la manca de glucosa al cervell i pot provocar símptomes com mareig, debilitat, caminar inestable, convulsions o fins i tot coma (Álvarez Hermida *et al.*, 2021).

Hiperglicèmia: es considera una quantitat elevada de glucosa en sang quan és major de 200 mg/dl en una hiperglicèmia simple quan no hi ha altres alteracions.

Altres complicacions són:

- **Cetosi diabètica:** amb l'aparició de símptomes físics com poliúria, polifàgia o polidípsia, amb presència de cossos cetònics en sang, que els seus símptomes són molèsties estomacals, nàusees o cansament entre altres.
- **Cetoacidosi diabètica:** una concentració de glucosa en sang > 300 mg/dl, cetonèmia positiva i acidosi metabòlica. Es manifesta amb els símptomes típics de la hiperglicèmia combinada amb la deshidratació.
- **Coma hiperosmolar no cetòsic:** Hiperglicèmia important, osmolaritat elevada, deshidratació greu, sense cetosi (Álvarez Hermida *et al.*, 2021).

2.4. Complicacions cròniques de la Diabetis Mellitus 2

El desenvolupament de les següents alteracions macro i microvasculars vinculades a la DM 2, constitueix la causa principal de morbimortalitat en aquests pacients.

- **Cardiopatia isquèmica:** associada a la diabetis, aquesta és una complicació macrovascular que té com a protagonista la malaltia coronària, les seves diferents manifestacions (angina, infart, dispnea) poden aparèixer amb una clínica menys evident en pacients amb DM, pel que pot aparèixer com a asimptomàtica (Álvarez Hermida *et al.*, 2021).
- **Malaltia cerebrovascular:** la diabetis és un dels factors de risc per a patir de MCV, sobretot en dones, per això el seu adequat control és molt important (Álvarez Hermida *et al.*, 2021).
- **Malaltia arterial perifèrica:** està relacionat amb les plaques d'ateroma que es poden crear als vasos sanguinis, cosa que provoca un estretament dels vasos i disminueix la llum per la qual la sang ha de passar. S'ha de realitzar una exhaustiva exploració de les extremitats inferiors, amb palpació de polsos, exploració de la sensibilitat profunda i superficial i realitzar l'índex turmell-braç. També s'hauria de fer una anamnesi sobre el dolor de les extremitats i cercar clínica suggestiva de claudicació intermitent (Álvarez Hermida *et al.*, 2021).
- **Nefropatia diabètica:** és l'afectació al funcionament normal dels renyons, per la qual cosa no s'excreten de manera idònia els productes de desfet o excés de líquid. Pot derivar en una insuficiència renal i s'ha de fer un cribratge analític anual amb filtrat glomerular, albuminúria i sediment urinari (Álvarez Hermida *et al.*, 2021).

- **Neuropatia diabètica:** a causa de les altes concentracions de glucosa i grasses en la sang, es produeix un dany als nervis. La neuropatia pot ser:
 - Neuropatia perifèrica: generalment afecta a les extremitats inferiors (a vegades també a superiors), és la més comuna.
 - Neuropatia autonòmica: es produeix quan hi ha un dany associat als nervis que controlen els òrgans interns, la qual cosa produeix alteracions en la pressió arterial o ritme cardíac, també en el sistema digestiu o reproductor, entre altres.
 - Neuropatia focal: es produeix dany a nervis individuals, amb més incidència corren les síndromes d'atrapament dels nervis, sobretot a la mà, cap, tronc o cames.
 - Neuropatia proximal: ocorre rara vegada, i és molt incapacitant, normalment, ataca a un costat del cos i és inusual la seva extensió a l'altre (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2011).

- **Retinopatia diabètica:** complicació vascular vinculada directament a la DM, relacionada directament amb un control metabòlic insuficient i el temps d'evolució de la malaltia, pot ser molt greu degut a les alteracions visuals que pot causar (Álvarez Hermida *et al.*, 2021).

- **Peu diabètic:** aquesta és una de les complicacions més greus de la diabetis, es descriu com una lesió que afecta la pell en qualsevol zona per sota del turmell en persones amb diabetis, incloent-hi també la gangrena i la necrosi com a resultat de la combinació de diversos factors relacionats amb la hiperglucèmia crònica i possibles lesions traumàtiques anteriors, encara que no es mostrin danys evidents al peu. La neuropatia provoca atròfia muscular, també, els traumatismes repetitius en caminar, juntament amb la pèrdua de sensibilitat i la propiocepció, afavoreixen la formació de lesions cutànies, fet que porta a úlceres i infeccions a causa de la manca de protecció de la pell o a l'ús de calçat inadequat (Arias-Rodríguez *et al.*, 2023).

2.5. Retinopatia diabètica

La RD és una malaltia microvascular que, desafortunadament, afecta a 3 de cada 4 pacients diabètics posteriorment als 15 anys d'evolució de la malaltia. La fisiopatologia d'aquesta complicació associada a la DM cursa amb l'efecte perllongat d'uns nivells alts de glucosa en sang, que causen un estrès oxidatiu i genera superòxids en la retina, es caracteritza per microaneurismes, edema macular, hemorràgia, oclusió capil·lar i, finalment, la pèrdua total de la visió (Corsini *et al.*, 2023).

Segons l'Acadèmia Americana d'Oftalmologia, els tipus de retinopatia es divideixen en:

1. Retinopatia diabètica no proliferativa (RDNP): que és la primera etapa, caracteritzada per la presència de deformitats en la vascularització retinal, augment de la permeabilitat dels vasos, increment del gruix de la membrana basal, pèrdua de perícits i l'inici de la mobilització dels vasos sanguinis. Es poden observar al fons d'ull petites hemorràgies o microaneurismes, es classifica en lleu, moderat i greu (Corsini *et al.*, 2023) (Tobaru-Miyashiro & Guzmán-Ahumada, 2019).
 2. Retinopatia diabètica proliferativa (RDP): es tracta d'una etapa avançada de la forma no proliferativa, caracteritzada per la formació de nous vasos sanguinis, presència de sagnat al vitri, formació de cicatrius a la retina i desprendiment d'aquesta. És urgent realitzar una fotocoagulació pan-retinal amb làser. Aquestes persones tenen un alt risc de sagnat cap al vitri (hemovíttri), amb pèrdua severa de la visió (Corsini *et al.*, 2023) (Tobaru-Miyashiro & Guzmán-Ahumada, 2019).
 3. Edema macular diabètic (EMD): Pot aparèixer en qualsevol fase d'una RDNP o RDP i és la causa més comuna de pèrdua de visió en pacients diabètics, necessitant un tractament especialitzat. Per culpa dels microaneurismes, es filtra líquid que es pot inflamar cap a una part de la retina denominada màcula (Tobaru-Miyashiro & Guzmán-Ahumada, 2019).
- **Diagnòstic:** en primer lloc, fem una anamnesi del pacient i un examen físic detallat, posteriorment, es realitzen els exàmens oftalmològics, com poden ser una angiografia amb fluoresceïna o una tomografia de coherència òptica (TCO).
 - **Tractament:** tenim diverses opcions quan parlem de tractament de la RD, un plantejament farmacològic, en el que trobem diverses opcions, com poden ser, inhibidors del factor de creixement endotelial o corticoesteroides intravitris. A més, hi ha un enfocament quirúrgic que és la vitrectomia o la laserteràpia, que es centra en la fotocoagulació retinal amb raigs làser.

Així mateix, és necessari un control metabòlic estricte de l'hemoglobina glicosilada (HbA1c), que l'ideal seria que el seu valor estigués per sota del 7%, també la disminució de la pressió arterial i el control de lípids LDL (Corsini *et al.*, 2023) (Tobaru-Miyashiro & Guzmán-Ahumada, 2019).

2.6. Intervencions infermeres en pacients amb Diabetis Mellitus

Els professionals d'infermeria executem diàriament diverses funcions, les quals anomenem activitats i procediments, i que tenen una responsabilitat sobre el maneig i les cures dels pacients, a més, aquestes es realitzen amb la finalitat d'assolir uns objectius i d'obtenir la recuperació, el benestar i la seguretat del pacient, fent ús de mesures preventives, que fa referència a les intervencions infermeres (Garro Rojas, 2022).

Actualment, és fonamental la intervenció infermera, ja que, realitza els diagnòstics d'infermeria i la valoració del pacient, però, es requereixen diversos coneixements ètics, humanístics i científics per executar-la. D'altra banda, és necessari una estandardització i sistematització de les activitats, les avaluacions de l'impacte de les cures, la implantació de pràctiques basades en l'evidència i el desenvolupament de sistemes d'informació per donar una atenció íntegra i de qualitat als usuaris. L'ús d'eines com el procés d'atenció d'infermeria (PAE) i de taxonomies (NANDA-NIC-NOC o ATIC), així com, de la història clínica electrònica (HCE), contribueix a la millora d'aquests (Garro Rojas, 2022) (Aríztegui Echenique *et al.*, 2020).

Generalment, la valoració per part d'infermeria a persones amb diagnòstic d'una malaltia crònica com la DM, es centra en la detecció de les necessitats de cures de la persona, per obtenir un major grau d'autonomia, així com, millorar, corregir i garantir habilitats físiques, cognitives i sensorials i, per tant, un adequat maneig de la seva salut (Chaverri Alamán *et al.*, 2018).

Així doncs, una part de la finalitat de la valoració infermera, és detectar si l'usuari necessita un abordatge o coordinació sociosanitària, com també, aquelles cures que requereixen d'un cuidador o agent d'autonomia assistida. D'altra banda, aquest procés desencadenarà unes intervencions dirigides a què el malalt pugui aconseguir un maneig íntegral de la seva malaltia, dels dispositius, com per exemple els sistemes per mesurar la glicèmia, també el tractament farmacològic i no farmacològic, com l'administració d'insulina, la nutrició, l'activitat i la seguretat, i, per acabar, l'enfrontament de la malaltia (Chaverri Alamán *et al.*, 2018).

El centre del pla de cures serà sempre el pacient, envoltat de totes les disciplines que contribueixen a la seva millora, infermeria, medicina, fisioteràpia, nutrició etc. A consulta, amb un pacient diabètic valorarem els seus hàbits i activitats diàries a més d'una bona exploració física i anamnesi. Els paràmetres més importants per a fer seguiment de la persona diabètica són: el control de pes, la circumferència de la cintura de la persona, control de la pressió arterial i control de la microalbuminúria per orina. Com a infermeres, s'ha de fer partícip a la persona i, si vol, als seus familiars,

de la seva cura, mitjançant educació sanitària de qualitat sobre la malaltia i el seu control ambulatori (Barzola Zea *et al.*, 2023).

2.7. Teoria del dèficit d'autocura de Dorothea Elizabeth Orem

Un cop realitzada la revisió de diferents teories i models infermeres, hem considerat oportú articular la nostra recerca amb el model de Dorothea Elizabeth Orem, ja que ens ajudarà a poder identificar els processos d'interacció i de canvi que es produeixen al llarg de l'evolució de la malaltia diabètica i les seves complicacions (Raile Alligood, 2022) (Naranjo Hernández, 2019).

Dorothea Elizabeth Orem va definir el seu model com una teoria general d'infermeria, que es compon d'altres tres relacionades entre si, aquestes son, la teoria de l'autocura, la teoria del dèficit d'autocura i la teoria del sistema d'infermeria. L'autora exposa que cap líder en infermeria va tenir influència directa en la seva feina, han estat experiències de moltes infermeres i la seva pròpia al llarg dels anys qui la van inspirar (Raile Alligood, 2022) (Naranjo Hernández, 2019).

L'esser humà segons Wallace Bamfiel és “un ser dinàmic, unitari, que viu en els seus entorns, que està en procés de conversió i que posseeix lliure voluntat, així com, altres qualitats humanes essencials”. Dorothea, d'altra banda, defineix l'objectiu de la infermeria com “ajudar a l'individu a dur a terme i mantenir per si mateix accions d'autocura per conservar la salut i la vida, recuperar-se de la malaltia i afrontar les conseqüències de dita malaltia (Raile Alligood, 2022) (Naranjo Hernández, 2019).

La salut és un estat que significa integritat estructural i funcional que s'aconsegueix gràcies a un mètode que es denomina autocura, aquest té la finalitat de mantenir la vida de la persona, la seva salut i el seu benestar, però són accions que requereixen d'aprenentatge, i quan la persona no cuida de si mateixa per incapacitat o limitacions, es produeix una situació de dependència, on les infermeres tenim un paper fonamental utilitzant un sistema de compensació total, parcial o educatiu (Raile Alligood, 2022) (Naranjo Hernández, 2019).

Aquest últim sistema, el educatiu, és el més important, ja que, si la persona aprèn a realitzar l'autocura de la seva salut de manera correcta, segurament, en el futur no necessitarà un sistema de compensació parcial o total, degut a l'empitjorament de la malaltia. L'esser humà té la capacitat d'adaptar-se als canvis, però pot donar-se la situació en la que la demanda que se li fa l'individu és massa gran per a la seva capacitat, llavors, aquí és quan necessitarà ajuda d'altres persones (Raile Alligood, 2022) (Naranjo Hernández, 2019).

En el cas de les persones amb DM, és molt important la intervenció infermera primerenca, per poder donar a la persona, les eines que necessita per una correcta autocura. Algunes d'aquestes intervencions poden ser, mesurar la glicèmia, ensenyar al pacient a distingir un valor de glucosa normal d'un alterat, també a reconèixer els símptomes de hipo i hiperglucèmia, explicar-li que ha de realitzar-se proves com el fons d'ull, donar indicacions sobre mesures farmacològiques i no farmacològiques com la dieta i l'esport, etc. Encara que, el paper més important el té el pacient, amb el compliment de les indicacions, per a prevenir complicacions de la malaltia, com per exemple, la retinopatia diabètica (Raile Alligood, 2022) (Naranjo Hernández, 2019).

2.8. Intel·ligència artificial aplicada a la Retinopatia Diabètica

Actualment, ens trobem en un món molt digitalitzat, en el que les tecnologies van guanyant progressivament importància amb el pas del temps, la coneguda intel·ligència artificial (IA), ha causat una de les majors revolucions del segle XXI. L'àmbit sanitari no es queda curt, fent èmfasi en la gestió i tractament del malalties de caràcter crònic, com la DM.

Un gran avantatge, dels molts que podem trobar, és el diagnòstic primerenc de malalties, el qual passa a ser més eficaç i ràpid que comparat en mètodes convencionals, realitzant així un anàlisi en temps real de les dades obteses en els exàmens mèdics. Estudis han desenvolupat algoritmes recolzats en la IA que optimitzen els temps de detecció de complicacions com la RD, accelerant el tractament i diagnòstic (Novartis, 2020).

La seva implementació a l'àrea de la salut permet anar més enllà del maneig presencial del diagnòstic, tenint la oportunitat de que un nombre major de pacients pugin ser avaluats al moment, analitzant retinografies de forma immediata i massiva, associant així menors costos i reduint la carrega de treball en els membres del personal sanitari (Zarranz-Ventura *et al.*, 2023).

3. PREGUNTA D'INVESTIGACIÓ

Aquesta revisió s'ha realitzat en base a la següent pregunta d'investigació: Són les cures d'infermeria en persones diagnosticades amb DM efectives per a disminuir la incidència de la RD i millorar l'adherència al tractament?

Aquesta pregunta d'investigació s'ha estructurat en base al format PICO (Població d'estudi o amb un problema determinat, intervenció a analitzar, comparació i resultat), per lo tant, el resultat ha sigut el següent:

P (Població): Persones diagnosticades de DM tipus 1 i 2

I (Intervenció): Cures d'infermera

C (Comparació): No aplica

O (Resultat): Disminució de la incidència de la RD i adherència al tractament

4. OBJECTIUS

4.1. Objectius generals

Identificar les cures d'infermeria que poden millorar l'adherència al tractament i la menor incidència d'aparició de complicacions en persones diagnosticades amb DM tipus 1 i 2.

4.2. Objectius específics

- Identificar els factors de risc més prevalents relacionats amb l'aparició de RD en la població amb diabetis.
- Definir el perfil sociodemogràfic que presenten les persones amb DM amb RD.
- Determinar l'impacte de la RD en les persones amb DM i en la seva qualitat de vida.
- Analitzar les causes de falta d'assistència als exàmens oftalmològics i les seves alternatives.
- Identificar noves estratègies d'abordatge que inclouen la Intel·ligència Artificial (IA).

5. METODOLOGIA

Es tracta d'una revisió bibliogràfica de la literatura científica existent sobre el tema proposat anteriorment amb rellevància. La investigació en el tema es va realitzar durant els mesos de desembre de 2024 i febrer de 2025.

En quant a l'estratègia de recerca, s'han consultat diverses bases de dades especialitzades en les ciències de la salut, com poden ser: Pubmed, CINAHL, Scielo, Google Académico, Scopus i CUIDEN. Els termes de cerca que s'han utilitzat són els següents: diabetis, tractament, infermeria, intervenció, IA i retinopatia. Es va fer una cerca exhaustiva per tal de determinar els descriptors de salut, fent ús dels termes MeSH (Medical Subject Headings) i DeCS (Descriptor en Ciències de la salut), per tal d'establir un llenguatge controlat.

D'altra banda, per a realitzar una bona equació de cerca, es van combinar els termes de cerca amb els operadors booleans AND, per unir tèrmes de busqueda i OR per connectar les paraules que guarden relació, també tenint en compte els criteris d'inclusió i exclusió que es reflexen a la Taula 2.

- Descriptors primaris (relacionats amb P,I): Diabetis, tractament, intervenció.
- Descriptors secundaris (relacionats amb C,O): retinopatia.

Paraula clau	Descriptor DeCS	Descriptor MeSH
Diabetis	Diabetes mellitus	Diabetes mellitus
Tractament	Cumplimiento y adherencia al tratamiento	Treatment adherence and compliance
Prevenió	Prevención	Prevention
Intervenció, Infermeria	Enfermería práctica	Nursing practical, nurs*
Retinopatia	Retinopatía diabética	Diabetic retinopathy
Intel·ligència Artificial	Inteligencia Artificial	Artificial Intelligence

Taula 1: Paraules clau, MeSH i DeSH. Font d'elaboració pròpia.

Es va consultar la producció científica que abastava investigacions descriptives quantitatives i qualitatives, a més, revisions sistemàtiques i textos legislatius que compleixen amb els requisits o criteris d'inclusió i elecció especificats a continuació:

Criteris d'inclusió	Criteris d'exclusió
Articles publicats entre els anys 2018 i 2024 (ambdòs inclusive)*	Articles publicats en anys anteriors a 2017
Idioma en català, castellà, anglès, portuguès i francès	Altres llengües no mencionades
Accés gratuït i complert	Sols disponible abstract o amb subscripció
Articles publicats en bases de dades científiques i fiables	Articles duplicats, literatura gris o articles sense bibliografia

* en la base de dades Google Acadèmic es van fixar els anys 2022 a 2025 per la gran quantitat d'articles a revisar.

Taula 2: Criteris d'inclusió i exclusió. Font d'elaboració pròpia.

Estratègia de recerca: L'elecció d'articles es basa en el títol i l'abstract.

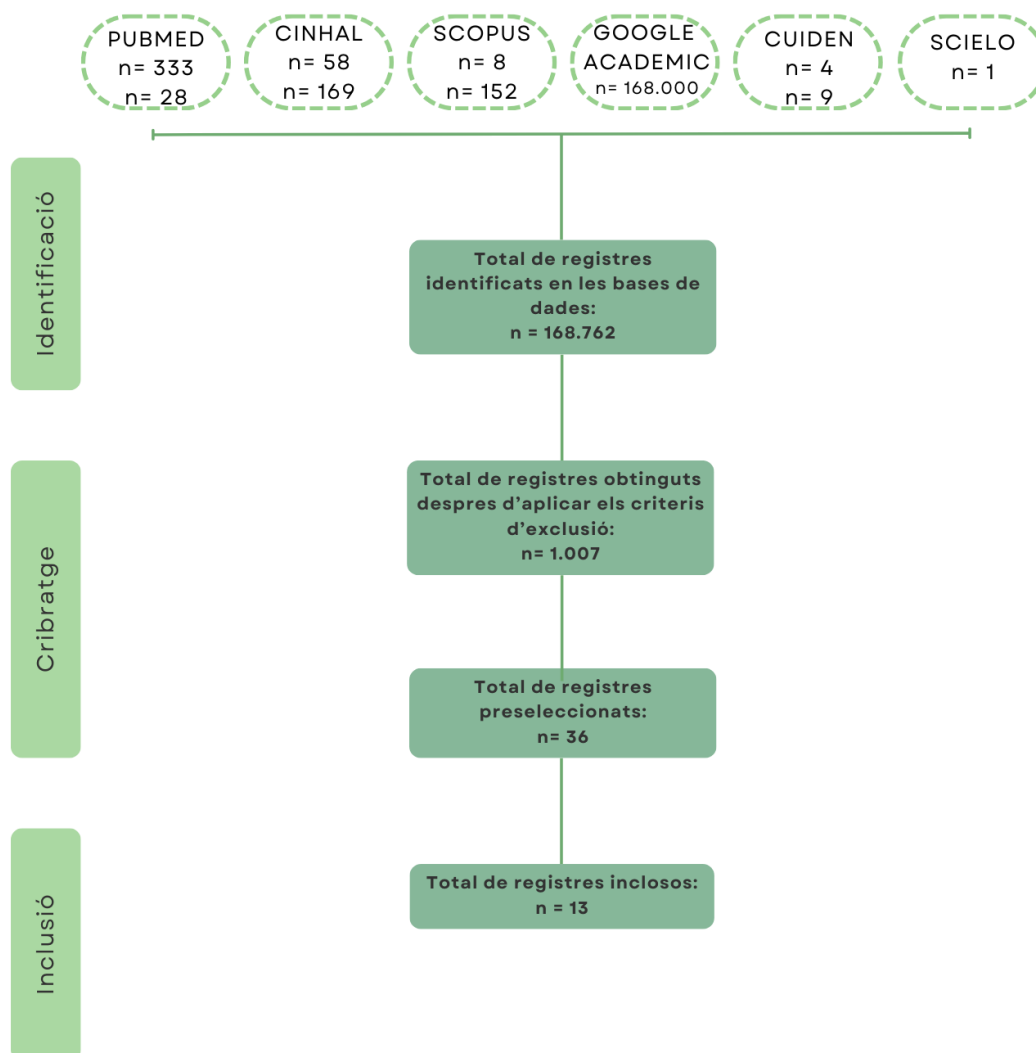
Base de dades	Equació de cerca	Nº d'articles	Nº d'articles seleccionats
Pubmed	((("Diabetes Mellitus"[Mesh]) AND ("Treatment Adherence and Compliance"[Mesh]) AND ("Diabetic Retinopathy"[Mesh]))	60	5
	((("Artificial Intelligence"[Mesh]) AND ("Diabetes Mellitus"[Mesh]) AND ("Diabetic Retinopathy"[Mesh]) AND ("Early Diagnosis"[Mesh]))	26	4
CINAHL	("Diabetes mellitus" AND "Diabetic Retinopathy" AND "Nurse")	6	0
	("Diabetic Retinopathy" AND Nursing")	7	1
Scielo	("Diabetes mellitus" AND "Treatment adherence" AND "Diabetic retinopathy")	1	0

Google Academic	("Diabetes Mellitus" AND "Treatment Adherence" AND "Compliance" AND "Diabetic Retinopathy" AND "Nursing Practical" AND "Prevention")	850	1
Scopus	("Diabetes Mellitus" AND "Nursing" AND "Diabetic Retinopathy" AND "Prevention")	2	1
	("Diabetes" Mellitus" AND "Nursing" AND "Diabetic Retinopathy")	44	0
Cuiden	("Diabetes" AND "Intervenciones enfermeras" AND "Adherencia terapeutica")	2	0
	("Retinopatia" AND "Diabetes Mellitus" AND "Enfermeria")	9	1

Taula 3. Estratègies de recerca. Font d'elaboració pròpia.

6. RESULTATS

Diagrama de flux de la cerca de la literatura. Després d'haver realitzat la cerca d'articles amb els criteris elegits, s'obtenen els següents resultats plasmats en el diagrama de flux (*gràfic 1*).



Gràfic 2. Diagrama de flux. Font d'elaboració pròpia.

Una vegada es va realitzar la cerca en diferents bases de dades, utilitzant els booleans seleccionats, juntament amb els criteris d'inclusió i exclusió per definir la cerca, es van recuperar 1.007 articles, posteriorment després d'una lectura exhaustiva van ser seleccionats 36 articles que tenien relació amb el tema, dels quals finalment, es van fer servir els següents 13 per a l'elaboració de la discussió.

TÍTOL	AUTORS, PAÍS I ANY	METODOLOGIA	OBJECTIU	RESULTATS	CONCLUSIÓ
Health education improves referral compliance of persons with probable Diabetic Retinopathy: A randomized controlled trial.	Autors: Khair, Z. et al. País: Bangladesh. Any: 2020.	Estudi prospectiu, aleatoritzat, obert i amb grups paral·lels.	Avaluar l'eficàcia d'una intervenció educativa personalitzada, per millorar l'assistència a les derivacions oftalmològiques.	El grup d'intervenció va tenir una taxa de compliment significativament major que en el grup control (64'3% vs. 28'2%). Els participants del grup d'intervenció van adquirir un millor coneixement sobre la RD.	La intervenció educativa adaptada al context, combinada amb recordatoris telefònics, millora substancialment l'adherència a les derivacions i el coneixement sobre la RD.
Factors associated with non-attendance in the Irish national diabetic retinopathy screening programme .	Autors: Kelly, S. R., et. al. País: Irlanda. Any: 2021.	Estudi de cohort retrospectiu (anàlisi de més de 650.000 cites de 158.655 pacients).	Identificar els factors associats a la no assistència al programa nacional de cribratge de RD d'Irlanda.	Les variables destacables van ser: l'edat, la DM2 i la privació socioeconòmica. La majoria de les cites que es perden (52%) corresponen a pacients que han faltat a tres o més cites.	Calen estratègies personalitzades per millorar l'assistència, especialment en pacients joves, pacients amb DM2 i amb condicions socioeconòmiques desfavorables.
Capsule network-based deep learning for early and accurate diabetic retinopathy detection.	Autors: Govindharaj, I., et. al. País: Índia. Any: 2025.	Revisió sistemàtica i metaanàlisi.	Aplicar les múltiples perspectives en desenvolupament de la intel·ligència artificial (IA) per avaluar les imatges del fons d'ull.	Donada l'especificitat i sensibilitat elevades de la IA, com a resultat trobem que la identificació en la RD s'ha convertit en un enfocament precís per detectar lesions retinianes i prevenir l'aparició de la malaltia.	La combinació d'un equalitzador d'histograma i CLAHE més la UNet++ que segmenta els discos òptics, ens permet identificar amb precisió les àrees clau pel diagnòstic.

<p>Narrative review of comprehensive management strategies for diabetic retinopathy: interdisciplinary approaches and future perspectives.</p>	<p>Autors: Pei, X., & Li, Z. País: Xina. Any: 2025.</p>	<p>Revisió narrativa.</p>	<p>Revisar les estratègies actuals i futures en el maneig integral de la RD.</p>	<p>S'identifica la importància de la telemedicina, l'educació sanitària personalitzada i el treball interdisciplinari, ja que permeten un diagnòstic primerenc i un tractament eficaç.</p>	<p>Aquesta revisió ofereix noves perspectives i enfocaments pel maneig futur de la RD, amb l'objectiu de promoure la seva prevenció, diagnòstic i tractament mundialment, millorar el pronòstic dels pacients i augmentar la seva qualitat de vida.</p>
<p>Factors affecting global adherence for the uptake of diabetic retinopathy screening: A systematic review and meta-analysis.</p>	<p>Autors: Rahmati, M., et. al. País: França. Any: 2024.</p>	<p>Revisió sistemàtica i metaanàlisi.</p>	<p>Analitzar els factors que influeixen en l'adherència al cribatge de la RD a escala global i l'associació entre variables sociodemogràfiques i clíniques, en persones amb DM.</p>	<p>Les característiques sociodemogràfiques dels pacients associades a una major adherència van ser: l'edat avançada, major nivell educatiu, estar casat, viure en una àrea urbana, un major ingrés familiar, comptar amb algun assegurament de salut, major educació de la DM, tenir DM tipus 2, tenir antecedents familiars de diabetis o de malalties oculars i una bona salut mental.</p>	<p>Es destaca la necessitat urgent en salut pública de millorar l'adherència al cribatge de la RD i quins subgrups poblacionals poden requerir intervencions més específiques.</p>

<p>Visual impairment prevention by early detection of diabetic retinopathy based on stacked auto-encoder.</p>	<p>Autors: Almas, S., et. al. País: Corea del Sud. Any: 2025.</p>	<p>Model de stacked auto-encoders amb dades de Kaggle.</p>	<p>Detectar automàticament les diferents fases de la RD (saludable, RD lleu, moderada, severa i proliferativa) i prevenir la pèrdua visual.</p>	<p>El model proposat va demostrar una precisió superior comparada amb altres algoritmes i podria ser vàlid per a aplicacions reals en entorns clínics.</p>	<p>L'algoritme e-SAE permet diagnosticar precoçment la malaltia i prevenir la ceguera. Va demostrar una major fiabilitat, menor complexitat temporal i menys errors.</p>
<p>Artificial Intelligence (AI) for early diagnosis of retinal diseases.</p>	<p>Autors: Parmar, U. P. S., et. al. País: Suïssa. Any: 2024.</p>	<p>Revisió narrativa de la literatura.</p>	<p>Explicar els conceptes fonamentals de la IA i la seva aplicació en oftalmologia. Revisar els sistemes d'IA aplicats a la detecció primerenca de malalties retinianes, inclosa la RD.</p>	<p>La IA optimitza el triatge, redueix la càrrega clínica i permet accés en zones rurals. L'accessibilitat i l'assequibilitat d'aquests sistemes representa un obstacle, especialment per a països en desenvolupament. Altres preocupacions poden ser la qualitat de les imatges i els errors de classificació que poden afectar a la precisió diagnòstica.</p>	<p>La IA pot ser una eina clau dins de l'atenció primària i comunitària per millorar l'equitat i prevenir complicacions visuals, revolucionant el sistema sanitari i millorant els resultats de salut en un futur, complementant, que no reemplaçant, l'experiència humana.</p>
<p>An innovative method for screening and evaluating the degree of diabetic retinopathy and drug treatment based on artificial intelligence algorithms.</p>	<p>Autors: Xie, Q., et. al. País: Xina. Any: 2020.</p>	<p>Estudi quantitatiu.</p>	<p>Desenvolupar un mètode innovador de cribratge i avaluació del grau de RD i el tractament per a aquest, basat en algoritmes d'IA.</p>	<p>Aquest mètode és més precís que la interpretació manual, redueix l'esforç diagnòstic, i supera limitacions tècniques. A més, té capacitat de suggerir tractament farmacològic personalitzat.</p>	<p>L'algoritme pot millorar la presa de decisions clíniques i personalitzar el tractament segons la gravetat de la RD.</p>

<p>Factors associated with adherence to diabetic retinopathy screening among patients attending a nurse-led community clinic in Australia: A qualitative study.</p>	<p>Autors: Almouqati, F., et. al. País: Austràlia. Any: 2025.</p>	<p>Estudi qualitatiu basat en entrevistes a pacients d'una clínica comunitària liderada per infermeres.</p>	<p>Exportar els factors que influeixen en l'adherència al cribratge de la RD en persones amb DM que assisteixen a una clínica comunitària en Austràlia.</p>	<p>Es van identificar diversos factors que milloren l'adherència al cribratge de la RD com: el coneixement sobre la relació entre RD i DM, recomanacions dels professionals de salut i cites programades amb antelació.</p>	<p>Malgrat dels factors claus que es van identificar, i que influeixen en l'adherència al cribratge de RD, es necessiten estudis més amplis que les troballes d'una única clínica per confirmar-los.</p>
<p>Experience of patients with diabetic retinopathy: A qualitative study.</p>	<p>Autors: Shi, J., et. al. País: Xina. Any: 2022.</p>	<p>Estudi qualitatiu mitjançant entrevistes semiestructurades.</p>	<p>Comprendre la situació actual i les necessitats d'autogestió dels pacients amb RD, i oferir una base per dissenyar programes de maneig que s'ajusten a les seves necessitats.</p>	<p>Es van identificar impactes físics, emocionals i socials importants: por, ansietat, pèrdua d'independència i dificultats d'adaptació. Els pacients amb RD presenten un escàs coneixement de la malaltia i baixes habilitats d'autogestió i adherència.</p>	<p>Cal implementar estratègies emocionals i educació personalitzada centrada en el pacient, segons l'estat i les necessitats de cadascun, promovent el desenvolupament de conductes d'autogestió per prevenir o alentir la progressió de la malaltia.</p>
<p>Fatores relacionados com a adesão negativa ao autocuidado em indivíduos com diabetes mellitus.</p>	<p>Autors: Silva, A. L. D. A., et. al. País: Brasil. Any: 2021.</p>	<p>Estudi observacional, transversal i analític.</p>	<p>Identificar els factors relacionats amb l'adherència negativa a l'autocura en persones amb DM2.</p>	<p>Factors com estat civil (solter/divorciat/vidu), jubilació, manca d'activitat física o dieta, hipertensió, dislipèmia i presència de RD van augmentar la probabilitat d'adherència negativa.</p>	<p>Factors socioeconòmics, conductuals i clínics influeixen negativament en l'autocura; calen intervencions específiques.</p>

Influence of feedforward control-based Health education intervention on compliance, visual function and self-perceived burden among patients with diabetic retinopathy.	Autors: Wang, J., & Tang, H. País: Xina. Any: 2023.	Assaig controlat amb 86 pacients dividits en grup d'intervenció i control.	Avaluar l'efecte d'una intervenció educativa basada en el control feedforward sobre l'adherència, funció visual i càrrega percebuda.	El grup d'intervenció va mostrar una millora significativa en comportaments saludables, funció visual, qualitat de vida i menor càrrega emocional.	La intervenció educativa anticipada és eficaç per millorar l'adherència i la qualitat de vida en pacients amb RD.
Barriers and enablers to diabetic eye screening attendance: an interview study with young adults with type 1 diabetes.	Autors: Prothero, L., et. al. País: UK. Any: 2021.	Estudi qualitatiu amb entrevistes a adults d'entre 18-34 anys amb DM1.	Identificar les barreres i facilitadors per a l'assistència al cribratge ocular en persones amb DM entre adults i joves que viuen en UK.	L'assistència al cribratge ocular en adults joves amb DM està influïda per múltiples factors individuals, socials i de l'entorn. Les principals barreres inclouen la falta d'informació, l'escassa flexibilitat de cites, l'estigma social i la mala comunicació per part dels professionals.	Calen intervencions adaptades als joves, integrant suport emocional i educació pràctica per millorar l'assistència.

Taula 4: Anàlisi dels resultats de la cerca de la literatura. Font d'elaboració pròpia.

7. ANÀLISIS I DISCUSSIÓ

La DM és una malaltia crònica que afecta una gran part de la població mundial. Amb la seva fisiopatologia, si no es manté un adequat maneig del tractament i consciència de malaltia, a més d'acudir a les visites i millorar l'estil de vida, es poden desencadenar una sèrie de complicacions greus. Entre aquestes, trobem la RD, una patologia microvascular que és una de les principals causes de ceguera irreversible en la persona adulta, la qual es podria prevenir amb una correcta adherència al tractament antidiabètic.

Aquesta revisió narrativa permet aprofundir en la relació existent entre l'abordatge infermer i l'adherència al tractament, així com en els factors de risc i l'impacte que té la RD sobre la qualitat de vida de les persones amb DM.

Identificar els factors de risc més prevalents relacionats amb l'aparició de RD en la població amb diabetis i determinar l'impacte de la RD en la seva qualitat de vida:

Segons l'estudi qualitatiu de **Shi et al. (2023)**, els pacients amb més dificultats per gestionar els seus nivells de glucèmia i adherir-se al tractament presenten una major probabilitat de desenvolupar complicacions oculars. Aquesta dificultat sol estar relacionada amb una manca de suport familiar, ja que altres estudis han assenyalat que aquest és crucial per a la gestió de la malaltia, donant atenció al rol que prenen dins del control i seguiment de la malaltia del familiar, per a poder brindar-los una educació adequada i així es pugui assolir una millor adherència al tractament. També trobem que la baixa percepció del risc i escassa comprensió de la malaltia impacten negativament en el control metabòlic i potencia la progressió de la RD.

D'altra banda, **Almouqati et al. (2025)** assenyalen que la desatenció a les cites de cribratge oftalmològic representa un factor de risc clau, ja que la manca de diagnòstic precoç afavoreix que la malaltia avanci silenciosament fins a estadis més greus. Aquest fet empitjora en persones amb baix nivell socioeconòmic, degut a la manca d'informació, ja que sovint troben barreres logístiques i de coneixement per accedir als serveis de salut ocular, cosa que afavoreix l'endarreriment diagnòstic, i per tant un augment de progressió de la RD.

L'estudi destaca que els pacients que no acudeixen regularment a les revisions tenen una probabilitat molt més alta de desenvolupar RD referible o amb risc de pèrdua visual greu, per això s'assenyala el suport social i familiar com a factor protector, ajudant a recordar cites i millorant l'adherència al tractament, testimonis de pacients ho corroboren: "My wife makes sure I do not miss the

appointments” (“la meva dona s’assegura de què no se m’obliden les cites”), “My wife brought me here and she is waiting outside” (“la meva dona m’ha portat aquí i està esperant fora”).

D’altra banda, les condicions socioeconòmiques tenen un paper determinant en l’experiència vital dels pacients amb RD. L’estudi de **Pei & Li (2025)**, reforça la teoria d’Almouqati et al. (2025), que destaca que les persones amb menys recursos econòmics presenten més dificultats per accedir a exàmens oftalmològics regulars, fet que augmenta la probabilitat d’un diagnòstic tardà i, per tant, de complicacions visuals greus. A més, aquestes persones solen tenir un menor nivell d’educació sanitària, cosa que impacta negativament en la seva capacitat per gestionar la malaltia i mantenir hàbits de vida saludables, amb conseqüències directes sobre la seva qualitat de vida.

Finalment, **Dantas de Araújo Silva et al. (2021)** remarquen que una adherència deficient a l’autocura en persones amb diabetis es vincula directament amb un pitjor control glucèmic, hipertensió i alteracions en el perfil lipídic, tots els factors altament relacionats amb l’aparició i progressió de la RD. Els autors destaquen que els pacients amb hàbits alimentaris poc saludables, manca d’activitat física i abandonament del tractament farmacològic tenen un risc molt superior de desenvolupar complicacions microvasculars com la RD, s’ha observat que la majoria dels factors corresponen als determinants de salut i determinants socials.

La presència de RD en persones amb DM afecta profundament la seva qualitat de vida, tant funcionalment com emocional i socialment. Segons l’estudi de **Shi et al. (2023)**, els pacients amb RD experimenten una pèrdua progressiva d’autonomia, ja que la discapacitat visual causada per la malaltia és difícil de revertir, i la visió mai es restaura al 100%, pel que es veuen significativament afectats per la visió deteriorada, fet que provocava emocions negatives en la majoria dels pacients. Aquests tenen una major probabilitat de sofrir problemes psicològics, com un increment significatiu de l’ansietat i la por a la ceguesa i també són més propensos a patir depressió.

Aquesta incertesa genera una forta càrrega psicològica, que sovint interfereix amb l’adherència al tractament i les rutines d’autocura, agreujant així el risc de complicacions visuals greus. Com a equip d’infermeria i multidisciplinari hem de tenir en compte els canvis emocionals que sofreixen els nostres pacients i donar-los orientació per a pal·liar aquestes emocions negatives, com també donar-los estratègies de relaxació per a poder guiar-los amb una actitud optimista.

Creiem necessari que cal considerar l’impacte emocional i relacional que provoca la visió deteriorada. **Almouqati et al. (2025)** mostren que molts pacients descriuen sentiments d’aïllament social, vergonya i frustració en relació amb la seva condició, especialment quan aquesta afecta les seves activitats

diàries, com conduir, llegir o reconèixer cares. Aquestes limitacions visuals poden provocar un efecte en cadena en la vida social i laboral del pacient, incrementant el risc de depressió i reduint la seva percepció de benestar general.

En aquest context, les intervencions centrades en l'educació del pacient i l'acompanyament emocional poden tenir un paper fonamental. Tal com destaca **Pei & Li (2025)**, els programes educatius personalitzats, juntament amb l'atenció multidisciplinària, contribueixen a millorar les habilitats d'autogestió del pacient, a reduir el sentiment d'incertesa i a fomentar estils de vida més saludables, cosa que va millorar tant l'adherència al tractament com la qualitat de vida general. Llavors, els equips multidisciplinaris (EMD) són fonamentals en la gestió de la RD, ja que reuneixen professionals de diversos àmbits (com endocrinologia, oftalmologia, nutrició, salut mental i treball social) per oferir una atenció integral i personalitzada. Aquest enfocament permet abordar la malaltia des de diferents vessants, amb plans de tractament adaptats que combinen el control de la glucèmia, la protecció visual i la millora de la qualitat de vida.

La comunicació constant entre els membres de l'equip facilita l'ajust del tractament segons l'evolució del pacient i garanteix un suport especialitzat. A més, l'educació del pacient dins d'aquest model potencia la seva implicació i capacitat d'autogestió, reduint riscos i millorant els resultats. Així, els EMD esdevenen un important esglaó tant en la gestió de la RD com d'altres malalties cròniques, ja que donen una visió holística i col·laborativa que és clau per a la millora de la malaltia.

Definir el perfil sociodemogràfic que presenten les persones amb DM amb RD.

La RD es desenvolupa principalment en persones amb DM mal controlada i amb una evolució perllongada de la malaltia, com s'ha nomenat anteriorment. Tanmateix, l'aparició i la progressió de la RD no només estan relacionades amb paràmetres clínics, sinó també amb determinants socials i demogràfics que condicionen l'adherència al tractament, l'autocura i l'accés als serveis de salut.

Segons la revisió sistemàtica de **Rahmati et al. (2024)**, els perfils de menor adherència als programes de cribratge i seguiment de la RD es caracteritzen per tenir una edat avançada, un nivell educatiu baix, ingrés econòmic limitat i també assenyalen la influència de residir en zones rurals o perifèriques. Aquests factors estan estretament relacionats amb un menor accés als serveis oftalmològics i una menor consciència sobre les possibles complicacions oculars que pot ocasionar la DM. A més, les dones presenten, una participació inferior en els exàmens, especialment en països amb desigualtats de gènere molt marcades.

Aquest perfil es veu reforçat pels resultats de l'estudi de **Dantas de Araújo Silva, A.L., et al. (2021)**, que identifica la classe social desfavorida, la baixa escolarització i l'absència de suport familiar com a variables estretament relacionades amb una baixa adherència a l'autocura. Encara que, d'altra banda, trobem l'estudi experimental de **Khair et al. (2020)** que aporta que les persones amb un nivell educatiu més baix van mostrar millor resposta a intervencions d'educació sanitària estructurada, especialment en el compliment de derivacions a serveis especialitzats després del cribratge de RD. Això suggereix que, tot i que existeix vulnerabilitat, les estratègies de suport educatiu personalitzat poden revertir part d'aquestes desigualtats, sempre que es tingui en compte el context sociocultural del pacient.

L'evidència aportada per **Pei i Li (2025)** complementa i reforça les observacions prèvies sobre la influència dels factors socioeconòmics en el desenvolupament i la progressió de la RD, subratllant la importància d'una atenció sanitària equitativa i adaptada a les necessitats dels diferents grups poblacionals. Així mateix, es destaca que la RD afecta de manera desproporcionada les poblacions amb baixos ingressos, nivells educatius baixos i accés limitat a l'atenció sanitària, especialment en zones rurals o amb menys recursos. Aquests factors socioeconòmics condicionen negativament la participació en programes de cribratge i el seguiment oftalmològic, afavorint diagnòstics tardans i una major gravetat de la malaltia en el moment de la detecció, com també les desigualtats educatives impacten en la comprensió de la malaltia i en l'adherència al tractament, contribuint a una progressió més ràpida de la RD i a una pitjor qualitat de vida.

Aquestes troballes reforcen la necessitat d'abordar els determinants socials de la salut en l'estratègia de prevenció i maneig de la RD, implementant programes educatius personalitzats i millorant l'accessibilitat als serveis de salut ocular per a les poblacions més vulnerables.

Analitzar les causes de falta d'assistència als exàmens oftalmològics i les seves alternatives.

La baixa assistència als exàmens oftalmològics entre persones amb DM constitueix un obstacle important per a la detecció precoç i l'abordatge adequat de la RD, especialment en persones joves amb DM1 que intenten mantenir un estil de vida actiu, que estudien o treballen, ja que els resulta molt difícil coordinar les cites als serveis mèdics amb els seus horaris. Encara que, segons l'estudi qualitatiu realitzat per **Prothero et al. (2022)**, les barreres principals inclouen la falta de comprensió de la importància clínica de l'examen ocular, la subestima de la gravetat de la RD, la no aparició de símptomes evidents. Una altra barrera significativa va ser la càrrega assistencial, ja que molts pacients descriuen sentiments d'esgotament ("burnout") per la freqüència de les cites, cosa que els porta a prioritzar algunes i ometre d'altres, especialment les que no consideren urgents.

Els autors també destaquen que els pacients de vegades tenen por a rebre un diagnòstic negatiu, combinat amb ansietat que els genera el pensament de la possibilitat de perdre la visió. Pel que fa als facilitadors, es va associar amb una major probabilitat d'assistir als exàmens, les persones amb bon suport familiar i les relacions de confiança amb l'equip sanitari.

En aquesta línia, l'estudi de **Wang & Tang (2023)** demostra que les intervencions educatives basades en control feedforward són una alternativa efectiva per revertir aquesta situació. La intervenció basada en el control feedforward s'anticipa a possibles riscos, formula estratègies segons la condició del pacient i se centra en l'educació sanitària des d'un inici. Els resultats mostren que aquesta metodologia millora l'adherència als exàmens oftalmològics, el compliment del tractament i a més, contribueix a la millora dels nivells de glucosa i lípids en sang, fet que millora significativament la qualitat de vida de les persones i disminueix la càrrega emocional autopercebuda.

Identificar noves estratègies d'abordatge que inclouen la IA

La integració de la IA en l'abordatge de la RD ha esdevingut una de les estratègies emergents més prometedores en l'àmbit de la salut ocular. La capacitat d'aquestes tecnologies per detectar lesions microscòpiques abans que provoquen símptomes clínics ha transformat el paradigma del diagnòstic precoç, especialment en contextos amb recursos limitats o amb accés restringit a especialistes en oftalmologia.

En aquest sentit, **Govindharaj et al. (2025)** presenten un model de detecció primerenca basat en xarxes neuronals de tipus *Capsule Network* (CapsNet), una arquitectura avançada de *deep learning* que ha demostrat una precisió destacada en la identificació de diferents etapes de la RD mitjançant imatges de fons d'ull. Aquesta metodologia no només millora l'exactitud diagnòstica respecte a mètodes tradicionals, sinó que també proporciona una anàlisi més interpretativa de les imatges de fons d'ull, la qual cosa afavoreix una millor comprensió clínica i suport en la presa de decisions per part dels professionals de salut.

Complementàriament, **Almas et al. (2025)** aborden l'ús d'un model basat en *stacked auto-encoders* (SAE), una estructura d'aprenentatge no supervisat capaç de reconèixer patrons ocults en imatges oculars i predir la progressió de la RD. Els resultats obtinguts amb aquesta tecnologia mostren que la detecció automatitzada pot ajudar a prevenir la pèrdua visual mitjançant la identificació de pacients en fases inicials que podrien passar desapercibuts en exàmens clínics convencionals, superant aquests en eficiència i exactitud. Això té un valor especial per a sistemes sanitaris sobrecarregats, on l'automatització pot optimitzar el triatge i prioritzar els casos més greus.

D'altra banda, **Parmar et al. (2024)** realitzen una revisió de l'ús de la IA en el diagnòstic precoç de malalties retinals, destacant no només la seva eficàcia en la detecció de la RD, sinó també el seu potencial per reduir desigualtats d'accés. L'estudi ressaltava l'ús de sistemes automatitzats en entorns rurals o amb escassetat d'oftalmòlegs, on la IA pot actuar com a eina de cribratge inicial, i això permet que les derivacions als especialistes siguin més eficients i prioritzades segons la gravetat. Això pot traduir-se en una millora significativa de l'adherència als programes de seguiment, especialment quan s'integra dins circuits d'atenció primària o comunitària.

Finalment, **Xie et al. (2020)** proposen un sistema innovador que no sols permet diagnosticar i classificar la gravetat de la RD gràcies a la IA, sinó que també suggereix recomanacions per a l'abordatge farmacològic segons el grau de la malaltia, després d'interpretar les imatges. Aquest enfocament integral posiciona la IA com una eina clínica amb valor afegit, no només per la seva capacitat diagnòstica, sinó també per facilitar una presa de decisions terapèutica més personalitzada i dirigida a cada cas concret. A més, aquesta estratègia pot millorar el control metabòlic dels pacients si es combina amb intervencions infermeres dirigides a l'educació sanitària i l'acompanyament al tractament.

8. CONCLUSIONS

La RD representa molt més que una complicació ocular: és una condició crònica amb un impacte profund en la qualitat de vida de les persones amb diabetis. Tant l'evidència qualitativa com l'anàlisi dels factors socials i emocionals mostren que la pèrdua de visió s'associa a sentiments de por, frustració i aïllament, sovint agreujats per la manca d'informació, suport adequat i recursos disponibles. Aquest malestar emocional interfereix directament amb les rutines d'autocura i l'adherència al tractament, augmentant el risc de complicacions visuals greus.

Les desigualtats econòmiques i educatives dificulten l'accés a cribratges oftalmològics regulars i a un seguiment continuat, fet que empitjora l'experiència global del pacient i n'afavoreix el diagnòstic tardà. Això evidencia que les estratègies sanitàries no poden limitar-se a la detecció precoç i el tractament mèdic, sinó que han d'incloure l'educació personalitzada, l'acompanyament emocional i la promoció de l'autogestió com a eixos centrals d'una atenció integral.

La baixa assistència als exàmens oftalmològics és una barrera clau per a la detecció precoç de la retinopatia diabètica, especialment en pacients joves i amb DM1. Factors com la manca de comprensió, la càrrega assistencial i l'ansietat dificulten el seguiment. No obstant això, el suport familiar i les intervencions educatives basades en el control feedforward poden millorar l'adherència i reduir la càrrega emocional, contribuint així a una millor gestió de la malaltia i una major qualitat de vida dels pacients.

Davant d'aquest escenari, el suport social i familiar emergeix com un factor protector clau per a l'adherència terapèutica i el benestar emocional. Alhora, els EMD es consoliden com una eina imprescindible en l'abordatge de la RD, ja que permeten una atenció coordinada, holística i adaptada a les necessitats de cada pacient. La seva acció conjunta, integrant professionals de diverses disciplines, facilita tant el control metabòlic com la protecció visual i l'empoderament del pacient.

Per tot això, cal que el sistema sanitari aposti per models d'atenció més equitatius i centrats en la persona, que no només tractin la malaltia, sinó que tinguin en compte les seves repercussions emocionals, socials i funcionals. Només així es podrà millorar de forma real i sostinguda la qualitat de vida de les persones amb diabetis i prevenir les greus conseqüències de la retinopatia diabètica.

A més, la progressió de la RD es veu influïda per una combinació de factors clínics i socioeconòmics, com la manca de control de la diabetis i la presència de determinants socials que afecten l'adherència al tractament, l'autocura i l'accés als serveis de salut. Els factors com l'edat avançada, els baixos ingressos, el nivell educatiu limitat, i la residència en zones rurals o perifèriques es relacionen amb

una menor participació en els programes de cribratge i seguiment oftalmològic, incrementant el risc de diagnòstics tardans i complicacions oculars greus. Aquests resultats ressalten la necessitat de dissenyar estratègies sanitàries que no només abordin els aspectes clínics de la malaltia, sinó que també incloguin programes educatius personalitzats i una millora en l'accés als serveis de salut ocular, especialment per a les poblacions més vulnerables. Aquesta aproximació integral i equitativa és essencial per millorar la qualitat de vida dels pacients i reduir les desigualtats en la gestió de la RD.

Finalment, s'ha demostrat que la incorporació de la IA en el maneig de la RD no sols millora la precisió del diagnòstic, sinó que també pot reforçar l'adherència al tractament i les cites oftalmològiques, especialment quan s'integra amb intervencions liderades per infermeria. La IA, per tant, es configura com una estratègia complementària, innovadora i altament eficaç per millorar el pronòstic visual i la qualitat de vida de les persones amb diabetis.

Limitacions:

Tot i que aquesta revisió ha comptat amb una àmplia selecció d'articles procedents de diversos països i amb mostres grans i heterogènies, s'han identificat algunes limitacions que cal tenir en compte. En primer lloc, es destaca l'escassetat d'estudis específics realitzats a Espanya, sobre l'adherència al cribratge de la RD, així com, sobre els perfils sociodemogràfics de les persones amb DM i RD. Aquesta manca de dades pot limitar l'aplicabilitat dels resultats al context estatal, ja que, els factors culturals, estructurals i d'accés als serveis sanitaris, poden variar significativament entre països.

En segon lloc, pel que fa a l'ús de l'IA com a eina per a la detecció precoç de la RD, s'ha observat que la recerca en aquest àmbit encara és incipient. Molts dels estudis disponibles són de caràcter exploratori i sovint presenten una aplicació clínica limitada o no implementada encara als sistemes de salut. Futures investigacions podrien centrar-se en estudis estatalment, així com, avaluacions reals de l'impacte de l'IA en la millora de l'adherència al cribratge i la detecció precoç de complicacions oculars en pacients amb DM.

Aplicabilitat a la pràctica clínica:

En conjunt, els resultats d'aquest treball tenen una clara aplicabilitat a la pràctica clínica, especialment en l'àmbit d'atenció primària i de les consultes especialitzades en DM. El treball posa de manifest la importància de les intervencions infermeres en la promoció de la salut ocular, a través de la sensibilització, el seguiment individualitzat i l'educació terapèutica. Aquestes accions poden traduir-se en una millor adherència al cribratge i una reducció de les complicacions visuals associades a la DM.

D'altra banda, els resultats obtinguts poden alimentar programes de formació contínua per a professionals sanitaris, especialment aquells que treballen en AP, donat que són punts clau per a la detecció precoç.

A més, destacar que aquest treball aporta una primera aproximació a l'ús potencial de l'IA en el cribratge i la detecció precoç de la RD, ofereix una nova perspectiva per a la seva futura integració en el sistema sanitari. Encara que el seu ús és incipient avui en dia, en un futur podrien ajudar a optimitzar els recursos, reduir el temps diagnòstic i facilitar l'accés a l'atenció especialitzada, especialment en zones amb poca cobertura oftalmològica.

En definitiva, l'aplicabilitat clínica d'aquest treball és àmplia i transversal, amb impacte potencial tant en la pràctica assistencial com en l'àmbit formatiu i preventiu, contribuint a una millor qualitat de vida de les persones amb DM i una atenció més eficient i centrada en el pacient.

9. BIBLIOGRAFIA

Almas, S., Wahid, F., Ali, S., Alkhyat, A., Ullah, K., Khan, J., & Lee, Y. (2025). Visual impairment prevention by early detection of diabetic retinopathy based on stacked auto-encoder. *Scientific reports*, 15(1), 2554. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85752-2>

Almouqati, F., Daire, J., Catanach, C., deSousa, J.-L., Quill, S., & Estai, M. (2025). Factors Associated with Adherence to Diabetic Retinopathy Screening Among Patients Attending a Nurse-Led Community Clinic in Australia: A Qualitative Study. *Nursing Reports*, 15(1), 23. <https://doi-org.sabidi.urv.cat/10.3390/nursrep15010023>

Álvarez Hermida, Á., Amor Valero, J., Ariztegui Echenique, A., García López, C., Cornejo Martín, J., Gómez Ruiz, C., *et al.* (2021). Abordaje integral del paciente con DM2 en enfermería y medicina. *Fundación redGDPS*. https://www.redgdps.org/gestor/upload/colecciones/Guia%20de%20enfermeria_web.pdf

Arias-Rodríguez, F. D., Jiménez-Valdiviezo, M. A., del Cisne-Ríos-Criollo, K., Murillo-Araujo, G. P., Toapanta-Allauca, D. S., Rubio-Laverde, K. A., *et al.* (2023). Pie diabético. Actualización en diagnóstico y tratamiento. Revisión bibliográfica. *Angiología*, 75(4), 242–258. <https://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00474>

Aríztegui Echenique, A. M., San Martín Rodríguez, L., & Marín Fernández, B. (2020). Efectividad de las intervenciones enfermeras en el control de la diabetes mellitus tipo 2. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 43(2), 159–167. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272020000200005&lng=es

Ávila González, Z., & López Peña, Y. (2023). Abordando la diabetes mellitus: Estrategias de prevención desde la evidencia científica actual. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), 1189–1202. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1387>

Barrot de la Puente, J. (2024). *La retinopatía diabética como predictor de morbimortalidad cardiovascular en personas con diabetes tipo 2*. *Salud Ocular*, 86. <https://www.revistadiabetes.org/wp-content/uploads/La-Retinopatia-Diabetica-como-predictor-de-morbimortalidad-cardiovascular-en-p.pdf>

Barzola Zea, E. M., Indacochea Marcillo, D. V., Pin Cevallos, J. D., Delgado Bernal, D. S., & Bravo Bonoso, D. G. (2023). Intervención de enfermería en el autocuidado en pacientes diabéticos tipo II. *Ciencia Latina*, 7(2), 5989–004. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5768>

Chaverri Alamán, C., Almajano Navarro, M. V., Calvo Gascón, A. M., Girón Jorcano, G., Monclús Muro, A. T., Palacín Ariño, C. C., *et al.* (2018). Plan de cuidados de enfermería en el paciente con diabetes mellitus. *Gobierno de Aragón. Dirección General de Asistencia Sanitaria*. <https://www.aragon.es/documents/20127/89933908/Plan+de+cuidados+de+enfermer%C3%ADa+e+n+el+paciente+con+diabetes+mellitus.pdf/8c35f85a-ca74-b7e8-51b8-a34fe4184459?t=1622017981991>

Corsini, S. L. S., de Oliveira, A. C., de Souza, L. F. C., de Oliveira, R. C. S., & Miranda, T. L. M. (2023). Retinopatía diabética - uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, diagnóstico, tratamento farmacológico e tratamento cirúrgico. *Braz. J. Health Rev.*, 6(5), 23704–23713. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63605>

Federación Internacional de Diabetes. (2024). *Datos y cifras sobre la diabetes*. Bruselas. <https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>

Franch-Nadal, J., Mediavilla-Bravo, J., Mata-Cases, M., Mauricio, D., Asensio, D., & Sarroca, J. (2017). Prevalencia y control de la diabetes mellitus tipo 2 entre los médicos de Atención Primaria de España. Estudio PRISMA. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(5), 265–271. <http://dx.doi.org/10.1016/j.endinu.2017.03.003>

Garro Rojas, M. S. (2022). *Intervención de enfermería para el cuidado y seguridad del paciente en los servicios de emergencia* [Tesis de grado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio UPCH. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/13242/Intervencion_GarroRojas_Maylin.pdf?sequence=6

González-Wong, C., Fuentes-Barría, H., & Aguilera-Eguía, R. (2021). Insulinoterapia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: Una revisión narrativa. *Enfermería Universitaria*, 18(3), 368–381. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2021.3.1096>

Govindharaj, I., Rampriya, R., Michael, G., Yazhinian, S., Dinesh Kumar, K., & Anandh, R. (2025). Capsule network-based deep learning for early and accurate diabetic retinopathy detection. *International ophthalmology*, 45(1), 78. <https://doi.org/10.1007/s10792-024-03391-4>

Iñiguez Guillen, A. (2023). *Diabetes tipo 1: Puesta al día en educación diabetológica* [Tesis de grado, Universidad de Cantabria]. Repositorio UC. https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/32105/2024_I%C3%B1iguezGuillenA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kelly, S. R., Loiselle, A. R., Pandey, R., Combes, A., Murphy, C., Kavanagh, H., Fitzpatrick, P., Mooney, T., Kearney, P., Crabb, D. P., & Keegan, D. J. (2021). Factors associated with non-attendance in the Irish national diabetic retinopathy screening programme (INDEAR study report no. 2). *Acta Diabetologica*, 58(5), 643-650. <https://doi.org/10.1007/s00592-021-01671-4>

Khair, Z., Rahman, M. M., Kazawa, K., Jahan, Y., Faruque, A. S. G., Chisti, M. J., & Moriyama, M. (2020). Health education improves referral compliance of persons with probable Diabetic Retinopathy: A randomized controlled trial. *PLoS ONE*, 15(11), e0242047. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242047>

López González, S., Tárraga Marcos, L., & Tárraga López, P. J. (2023). La telemedicina en la diabetes mellitus, el nuevo camino por recorrer. *Journal of Negative and No Positive Results*, 8(2), 509–529. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.4804>

Ministerio de Sanidad. (2024). *La diabetes*. Madrid. <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfNoTransmisibles/diabetes/diabetes.htm>

Naranjo Hernández, Y. (2019). Modelos metaparadigmáticos de Dorothea Elizabeth Orem. *AMC*, 23(6), 814–825. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000600814&lng=es

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2011). Neuropatías diabéticas: El daño de los nervios. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/prevenir-problemas/neuropatias-diabeticas>

Navarro Hernández, C. (2024). Diabetes tipo LADA, entre la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2. *Diabetes en la Red*, 4, 1–8. <https://www.livemed.in/canales/diabetes-en-la-red/diabetes-atencion-primaria/numero-4/pdfs/delr-n4-diabetes-LADA-revision.pdf>

Novartis. (2020). *Inteligencia artificial para acelerar el diagnóstico de la retinopatía diabética*. Novartis. <https://www.novartis.com/es-es/stories/inteligencia-artificial-para-acelerar-el-diagnostico-de-la-retinopatia-diabetica>

Parmar, U. P. S., Surico, P. L., Singh, R. B., Romano, F., Salati, C., Spadea, L., Musa, M., Gagliano, C., Mori, T., & Zeppieri, M. (2024). Artificial Intelligence (AI) for Early Diagnosis of Retinal Diseases. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 60(4), 527. <https://doi.org/10.3390/medicina60040527>

Pei, X., & Li, Z. (2025). Narrative review of comprehensive management strategies for diabetic retinopathy: Interdisciplinary approaches and future perspectives. *BMJ Public Health*, 3, e001353. <https://doi.org/10.1136/bmjph-2024-001353>

Ponce Delgado, S., & Domínguez Navarro, A. (2024, agosto). Atención integral a mujeres embarazadas con diabetes gestacional. *Revista Diabetes*, (88). <https://www.revistadiabetes.org/wp-content/uploads/Atencion-integral-a-mujeres-embarazadas-con-diabetes-gestacional.pdf>

Prothero, L., Lawrenson, J. G., Cartwright, M., Crosby-Nwaobi, R., Burr, J. M., Gardner, P., Anderson, J., Presseau, J., Ivers, N., Grimshaw, J. M., & Lorencatto, F. (2021). Barriers and enablers to diabetic eye screening attendance: An interview study with young adults with type 1 diabetes. *Diabetic Medicine*, 39(3). <https://doi.org/10.1111/dme.14751>

Rahmati, M., Smith, L., Boyer, L., et al. (2024). Factors Affecting Global Adherence for the Uptake of Diabetic Retinopathy Screening: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Ophthalmology*, 268, 94-107. [https://www.ajo.com/article/S0002-9394\(24\)00335-0/fulltext](https://www.ajo.com/article/S0002-9394(24)00335-0/fulltext)

Raile Alligood, M. (2022). *Modelos y teorías en enfermería* (10a ed.). Elsevier.

Sánchez Delgado, J. A., & Sánchez Lara, N. E. (2022). Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. *Revista Finlay*, 12(2), 168–176. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342022000200168&script=sci_arttext

Shi, J., Zhang, C., Zhao, Q., Zhang, X., Guo, L., & Jia, T. (2022). Experience of patients with diabetic retinopathy: A qualitative study. *Journal Of Advanced Nursing*, 79(5), 1789-1798. <https://doi.org/10.1111/jan.15457>

Silva, Á. L. D. A., Da Silva Santos, C. M., De Oliveira, M. V. G., De Brito Nunes, W., Nogueira, M. F., Costa, M. M. L., & De Andrade, L. L. (2021). Factors related to negative self-care adherence in individuals with diabetes mellitus. *Rev Rene*, 22, e70902. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20212270902>

Sociedad Española de Diabetes. (2021, 12 de noviembre). *España es el segundo país con mayor prevalencia de diabetes en Europa*. Madrid. <https://www.sediabetes.org/comunicacion/sala-de-prensa/espana-es-el-segundo-pais-con-mayor-prevalencia-de-diabetes-de-europa/>

Soriguer, F., Goday, A., Bosch-Comas, A., Bordiú, E., Calle-Pascual, A., Carmena, R., et al. (2012). Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia*, 55(1), 88–93. [10.1007/s00125-011-2336-9](https://doi.org/10.1007/s00125-011-2336-9)

Tobaru-Miyashiro, L., & Guzmán-Ahumada, M. (2019). Retinopatía diabética. Diagnóstico. *Revista Diagnóstico*, 58(2), 85–90. <https://revistadiagnostico.fihu.org.pe/index.php/diagnostico/article/view/8/8>

Vila, L., Viguera, J., & Alemán, R. (2008). Retinopatía diabética y ceguera en España. Epidemiología y prevención. *Endocrinología y Nutrición*, 55(10), 459–475. [https://doi.org/10.1016/S1575-0922\(08\)75843-1](https://doi.org/10.1016/S1575-0922(08)75843-1)

Wang, J., & Tang, H. (2023). Influence of feedforward control-based health education intervention on compliance, visual function and self-perceived burden among patients with diabetic retinopathy. *African Health Sciences*, 23(3). <https://doi.org/10.4314/ahs.v23i3.39>

Xie, Q., Liu, Y., Huang, H., Hong, B., Wang, J., Han, H., & Liu, Y. (2020). An innovative method for screening and evaluating the degree of diabetic retinopathy and drug treatment based on artificial intelligence algorithms. *Pharmacological research*, 159, 104986. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.104986>

Zarranz-Ventura, J., Romero-Aroca, P., & Zapata, M. Á. (Coords.). (2023). *Comunicación Digital Solicitada 2023: Inteligencia artificial en oftalmología*. *Annals d'Oftalmologia*.
https://www.annalsoftalmologia.com/articulos/a19101/CDS_2023_CAP_3-5.pdf