

**MÁS Y MEJOR VISIÓN , PREVENCIÓN DE LA
CEGUERA POR RETINOPATÍA DIABÉTICA REGIÓN
DE ÑUBLE 2024-2026**

Autor:

Carlos Cartes Pinto

Tutor:

Patricia Matus

Fecha de Defensa:

24.05.2024

MÁS Y MEJOR VISIÓN , PREVENCIÓN DE LA CEGUERA POR RETINOPATÍA DIABÉTICA REGIÓN DE ÑUBLE 2024-2026

Dr. Carlos Cartes P.

Dra. Patricia Matus C.

Año 2024

Junto con el aumento de la esperanza de vida, también lo hace la prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2, en Chile esta enfermedad afecta a un 12,3% de la población y en nuestra región de Ñuble cada año alrededor de 3000 personas son diagnosticadas con esta condición; si consideramos que el cumplimiento metabólico no supera el 55%, existe un amplio margen para la aparición de complicaciones, siendo la Retinopatía Diabética la más frecuente e invalidante. La Retinopatía Diabética puede llegar a presentarse hasta en 1 de cada 3 pacientes, y se transforma en la principal causa de pérdida visual permanente en población laboralmente activa. Con la inclusión de la Guía Ges de Retinopatía Diabética en 2010 se promueve el tamizaje y el tratamiento, sin embargo, factores como el estado de compensación metabólica deficiente, baja adherencia a controles y tamizaje, y brechas en la oportunidad a tratamientos, hacen que los pacientes tengan un mayor riesgo de ceguera, especialmente en regiones con altas tasas de pobreza y ruralidad como Ñuble. En la práctica clínica vemos que existen dos barreras que se repiten entre los pacientes, estas son la educación sobre la enfermedad y la brecha de oportunidad a control y tratamiento.

Desde la ciencia de la implementación y en concordancia con los Objetivos Sanitarios al 2030 proponemos dos estrategias a implementar en nuestro Servicio de Salud, primero la inclusión de una cápsula educativa multiplataforma de 4 módulos sobre “Diabetes Mellitus y Salud Visual” que se incluirá desde el ingreso a Atención Primaria a todo paciente diabético, segundo el desarrollo de Plataforma centralizada de derivación y selección de pacientes con Retinopatía, usando software de captura de datos REDcap, generando clasificación por riesgo de ceguera, reducción de tiempos de espera, además de generar data en tiempo real para la toma de decisiones en Retinopatía. Nuestro objetivo principal es disminuir la pérdida de visión a causa de Retinopatía Diabética en los pacientes con Diabetes Mellitus 2 en la Región de Ñuble.

Usaremos un diseño de Investigación acción, mediante modelo de estudio cuasiexperimental, basado en ciencias de implementación con un enfoque híbrido mixto

tipo III que se aplicará para medir tanto la implementación de estas dos estrategias como el nivel de impacto en los objetivos propuestos. Se analizarán variables que reflejen la Aceptabilidad, Adhesión, Factibilidad, Sostenibilidad y Cobertura, además de variables de impacto como modificación de exámenes de laboratorio, cobertura de fondo de ojo, agudeza visual, tiempo en módulo de lista de espera y conocimiento de enfermedad con instrumento DKQ 24.

Palabras claves : Diabetes Mellitus, Retinopatía Diabética, implementación, ceguera.

1. RELEVANCIA, PLANTEAMIENTO Y SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

1.1 RELEVANCIA DEL TEMA

Junto con el aumento de la esperanza de vida, también lo hace la prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), afectando a 537 millones de personas a nivel mundial(1), estableciéndose como la tercera causa de muerte. En la región de Ñuble, que corresponde a la región de más pobreza a nivel país según ingreso (2) y una de las regiones con mayor índice de ruralidad, cada año se diagnostican alrededor de 3000 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, los que se suman a los 42.015 pacientes que ya se controlan actualmente por esta enfermedad en los establecimientos de Atención Primaria de Salud(3). En términos económicos el 10,2% del presupuesto en salud de nuestro país es destinado a Diabetes(4).

Dentro de sus complicaciones, la más frecuente es Retinopatía Diabética RD, se estima que en promedio un 30% desarrollará RD, convirtiéndose en una de las principales causas de pérdida visual y principal causa de ceguera en personas laboralmente activas(5), esto sumado al ya aumento sostenido en su prevalencia en los últimos 30 años(6). En nuestro país, existen escasas publicaciones sobre la magnitud de esta complicación, donde las estimaciones más actuales de prevalencia de RD van desde 14,9% a 24,78% entre los pacientes con DM2(7), si tomamos en consideración antecedentes internacionales de incidencia de la complicación y la baja cobertura de compensación de la patología observada en el país, 1 de cada 3 de estos pacientes pueden llegar a desarrollar Retinopatía Diabética (8). Factores como el estado de compensación metabólica, adherencia a controles, brechas tamizaje y tratamiento juegan un rol fundamental en el progreso a ceguera por RD(9), al modificar estas barreras en la evolución de la enfermedad, con un diseño basado en la ciencia de la implementación, esperamos disminuir la pérdida visual en los pacientes de Ñuble.

Mejorar la calidad de vida de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, disminuir sus complicaciones y el impacto en la sociedad, acercar los sistemas de salud a las personas y mejorar las oportunidades de tratamiento se enmarcan en los Objetivos sanitarios propuestos al 2030, especialmente en su eje número 4 de enfermedades crónicas no transmisibles(10), además de ser parte fundamental de los compromisos de gestión del Servicio de Salud de Ñuble propuestos en la cuenta pública participativa vigente(11) Por tanto se hace obligatorio proponer estrategias que reduzcan esta complicación y carga de enfermedad de nuestros pacientes, dando un acceso equitativo y oportuno a nuestros usuarios.

Este proyecto, además responde a los lineamientos del concurso ANID 2024 pues entregará resultados tecnológicos e innovadores: sistema centralizado de pesquisa de RD y educación de pacientes; de producción científica con la elaboración de una publicación, evaluación de prácticas basadas en la evidencia y articulación de capacidades en la red de APS de la región de Ñuble.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA y ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE

Actualmente existe un flujo de Retinopatía Diabética que está dado por la Guía GES de Retinopatía Diabética de 2010 donde inicia con la sospecha desde APS a todo paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 desde el diagnóstico, el cual se deriva para efectuarse un fondo de ojo dilatado (FO) ya sea de manera presencial o remota mediante fotografías y una plataforma digital (ejemplo DART, Eyeart, etc.), luego se recibe un informe que regresa a APS al médico general quien es el encargado de generar la “sospecha diagnóstica de RD” y referir estos casos mediante Interconsulta a nivel secundario vía módulo de lista de espera (MLE), este MLE no tiene capacidad de discriminar por gravedad, nivel de visión, compensación metabólica o riesgo de pérdida visual inminente definido por la presencia de Edema Macular Diabético (EMD) o la presencia de Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP), sólo usa criterio de tiempo de espera. En el sistema público de salud, para llegar al nivel secundario un paciente puede tardar desde meses a años en tener una primera consulta con oftalmólogo, este tiempo es mayor si espera por la evaluación de un especialista en Retina, a pesar de que ya tiene hecha la sospecha de RD o está presentando secuelas visuales. Una vez en nivel secundario es valorado por el Oftalmólogo especialista en Retina, ingresando a una segunda lista de espera de tratamiento, ya sea Panfotocoagulación, inyecciones intravítreas de anti angiogénicos o cirugía en los casos más severos. Todo este proceso aumenta la probabilidad de ir evolucionando en el proceso de espera a cuadros graves de RD y menor visión de forma irreversible.

Las Unidades Ambulatorias de Atención Oftalmológicas (UAPOs), son instituciones dependientes de las municipalidades que coordinan este screening y sus recursos dependen de la capacidad de gestión de cada municipalidad, lo que en la

realidad lleva que las coberturas en cada establecimiento presente diferencias sustantivas, no existan metas uniformes o no sean evaluadas y poca claridad de los recursos para realizar dichos exámenes.

En Ñuble contamos con 7 UAPOs, que son Microrredes Chillán, Chillan viejo, Bulnes, El Carmen , Coihueco, Ninhue y Coelemu , además de 2 unidades móviles que en general realizan aproximadamente 32 mil atenciones oftalmológicas, en su mayoría controles de refracción , Glaucoma y en menor grado RD (figura 1) . La dependencia municipal, falta de coordinador centralizado de Retinopatía Diabética a nivel del Servicio de Salud, falta de claridad en recursos para tamizaje en RD, falta de adherencia al examen por parte de los pacientes (educación de enfermedad) hacen que las coberturas en primer lugar sean disimiles entre las distintas comunas y en segunda instancia sean insuficientes, esto se refleja que en forma global el Servicio de Salud no supera el 50% de cobertura de este examen(12).

La región presenta una serie de determinantes sociales que juegan un rol importante tanto en la génesis como en la descompensación de muchas enfermedades crónicas no transmisibles como la Diabetes y su progreso a daño visual permanente. Estos factores incluyen el alto nivel de pobreza, siendo la región con el mayor índice de pobreza por ingresos del país, altos índices de ruralidad , índices de obesidad y baja tasa de cumplimiento de objetivos metabólicos.

Creemos que estos elementos generan que exista un alto número de pacientes que pierden visión. Existen dos factores identificados en la práctica clínica de manera transversal en los pacientes y que actúan como barreras para un mejor pronóstico, y corresponde en primer lugar al nivel de información o educación que manejan los pacientes respecto a su enfermedad y en segundo lugar el proceso administrativo al que se ven sometidos desde la sospecha de RD, en la práctica vemos a diario como pacientes derivados con una visión determinada, tras el paso de meses o años esperando por la atención , ingresan a un primer control por especialista ya con visión menor con la que fueron referidos a especialidad y en muchos casos ceguera, ésta perdida es de tal magnitud que los aleja de cualquier manejo, ejemplo de ello son pacientes que ingresan con Glaucomas Neovasculares, Desprendimientos de retina traccional, edemas maculares crónicos etc.

Cada paciente que pierde visión por Retinopatía Diabética, significa un retroceso en la calidad de vida de las personas de nuestra región , sus familias y el entorno; ampliando aún más las brechas sociales y elevando aún más el gasto en salud. Dado este escenario, es que la Unidad de Retina del Servicio de Oftalmología del Servicio de Salud Ñuble se plantea la obligación de abordar este problema de salud en las dimensiones de prevención (13).



Figura 1. División administrativa de Región de Ñuble y su cobertura en Unidades de Atención Primaria Oftalmológica Fuente : Cuenta Pública Participativa 2022

1.3 SOLUCIÓN y APOORTE ESPERADO

Dado este escenario, junto a la unidad de Retina del Servicio de Oftalmología del Hospital Clínico Herminda Martin (HCHM) proponemos un abordaje desde la ciencia de la implementación que tenga como eje estrategias que se enmarcan en los Objetivos sanitarios propuestos para el 2030. Es por ello, que sumado a la acciones que actualmente propone la Guía GES, esperamos sumar modificaciones e innovaciones en diferentes áreas de contacto con un paciente con DM2 y RD. Nuestra estrategia considera un abordaje que comienza con el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 en la APS de la región de Ñuble enfocado en un modelo educativo multiplataforma que consiste en la inclusión de Cápsula Educativa (CE) de 4 módulos educativos(figura 3), que se les entregarán a los pacientes en el plazo de 3 meses desde su ingreso con diagnóstico de diabetes de forma guiada por el equipo del Programa de Salud Cardiovascular local (PSCV) , la generación de esta cápsula se realizará de forma centralizada, y en colaboración con unidades de Tecnología del SSÑ , con asesoría del departamento de ciencias e informática de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC), además del equipo del programa de Salud Cardiovascular y Dirección de Servicio de Salud Ñuble. Estos 4 módulos contendrán información enfocada en educar sobre la

enfermedad , terapéutica, monitoreo con exámenes, complicaciones y un módulo especial de salud visual (figura 2). De forma general se espera aumentar la percepción de riesgo y el conocimientos de la población general en torno a la Diabetes Mellitus , disminuir las complicaciones tanto macro como microvasculares, el aumento de la cobertura de exámenes preventivos de complicaciones y diagnóstico precoz de estas. Se considera además valoración del proceso mediante adhesión y cobertura del total de pacientes a quienes se les imparte esta cápsula educativa. A mediano plazo se espera una variación de los parámetros de control metabólico, especialmente niveles de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) y mejor adherencia a controles, se espera además poder mejorar la cobertura de FO y elevar el conocimiento de enfermedad , mediante instrumento de medición de Diabetes Knowledge Questionnaire (Anexos) en la versión más corta (DKQ24) (14).

La educación sobre la enfermedad es fundamental para lograr

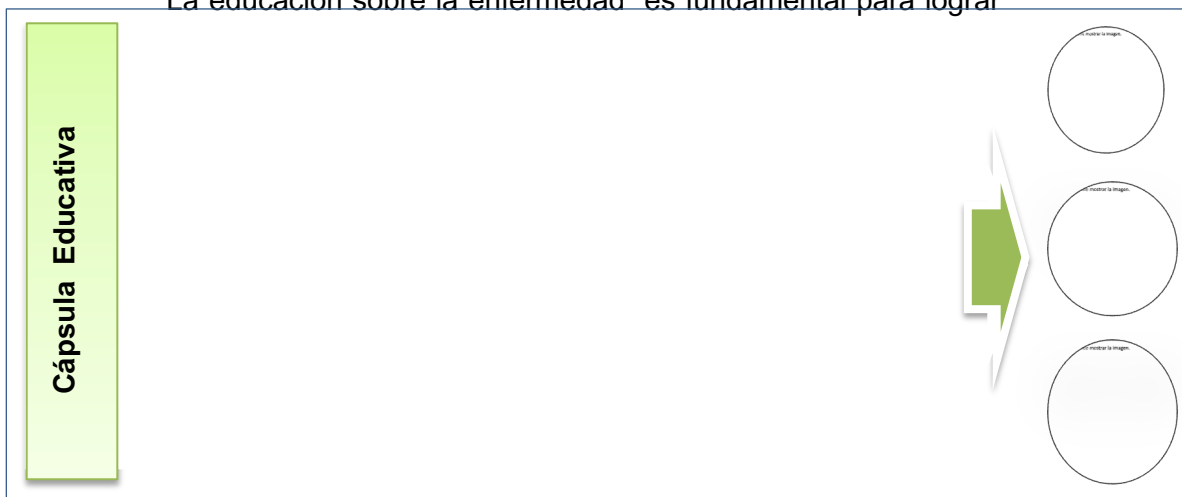


Figura 2. Módulo educativo consistente en 4 capsulas que buscan aumentar la percepción de riesgo y el conocimientos de la población general en torno a la Diabetes Mellitus , disminuir las complicaciones tanto macro como microvasculares, el aumento de la cobertura de exámenes mejor estado metabólico, el que a su vez lleva a un menor grado de RD , como por ejemplo , en aquellos pacientes con HbA1c menor a 7% la prevalencia de RD es de 18% mientras tanto que aquellos con HbA1c mayor a 9% la prevalencia llega al 51,2%.

A pesar de que existe evidencia en el mejor que trae la educación , esta sigue siendo una estrategia de mediano a largo plazo en cuanto a prevenir ceguera por RD. Es por ello que con el objetivo de enfrentar la ceguera que se produce actualmente por RD, incluiremos una segunda estrategia que consiste en crear una plataforma basada en sistema de captura de datos REDcap(15) para el ingreso de la totalidad de los pacientes con RD del Servicio , esta plataforma tendrá la capacidad de integrar y articular la red, registrar elementos de sospecha de riesgo de pérdida visual permanente como lo es la agudeza visual, estado metabólico, laboratorio y el registro de la presencia de Edema Macular y/o Retinopatía Diabética Proliferativa. Esto nos permitirá dar mayor pertinencia y acortar tiempos de espera de casos que actualmente pierden visión por estar en el MLE

esperando ser evaluados. Esta plataforma nos permitirá obtener en tiempo real un sistema de datos de RD para la toma de decisiones y planificación de nuestras prestaciones. Se espera como resultado poder lograr disminuir la cantidad de visión que el paciente pierde en el proceso desde que es derivado hasta que es tratado en nivel secundario, además de disminuir a largo plazo la cantidad de pacientes que requieren de cirugía por tener una RD avanzad. Esta plataforma será controlada de manera centralizada a nivel del SSÑ y un Tecnólogo Médico en Oftalmología con dedicación exclusiva para la gestión de pertinencia de estos pacientes, para la valoración de resultados, por ejemplo la tasa cobertura de FO, se promoverán metas conjuntas a dirección de salud municipal de cada comuna donde se implemente,

2.- COMPONENTE CIENTÍFICO, METODOLOGÍA, ÉTICA Y PLANIFICACIÓN

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN e HIPÓTESIS O SUPUESTOS DE INVESTIGACIÓN

En pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Retinopatía Diabética tanto la educación y un tratamiento oportuno disminuyen la ceguera por Retinopatía Diabética

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 OBJETIVO GENERAL

Disminuir la pérdida de visión a causa de Retinopatía Diabética en los pacientes con Diabetes Mellitus 2 en la Región de Ñuble .

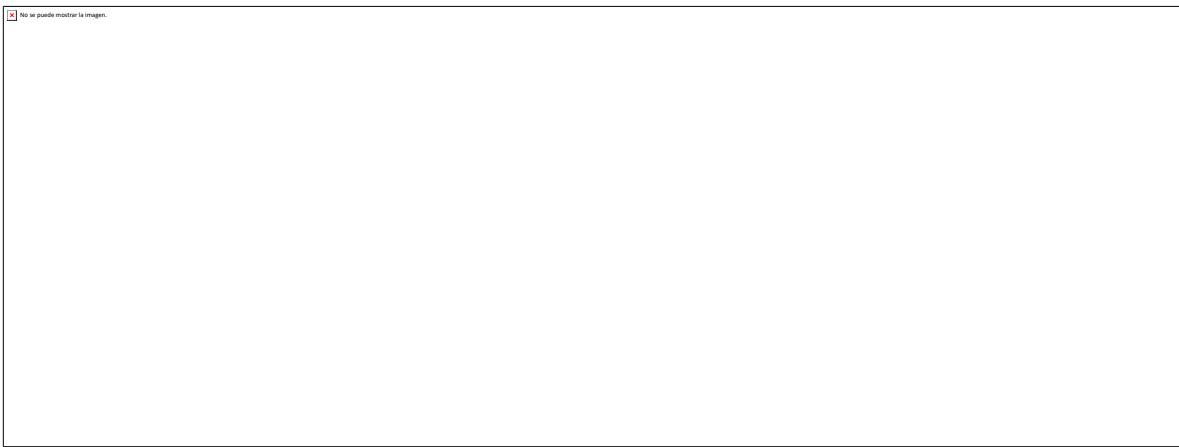
2.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Promover mediante la educación el control metabólico en los pacientes con DM2 de microrred Itata.
2. Desarrollar plataforma de derivación de pacientes con diagnóstico de RD con sentido de pertinencia y riesgo de pérdida visual.
3. Mejorar la tasa de cobertura de fondo de ojo en los pacientes que ingresan a diabetes y reciben la cápsula educativa.
4. Generar base de datos de pacientes con RD para gestión de estrategias de planificación, manejo y prevención.

- **METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTOS**

Diseño

Esta estrategia basa su desarrollo en las ciencias de la implementación (figura 3),



para ello usaremos un diseño de investigación acción, aplicado mediante un modelo de estudio cuasiexperimental. Desde la implementación tendrá un abordaje híbrido mixto tipo III para medir tanto el proceso de implementación de la estrategia como el impacto en indicadores.

Ámbito de estudio

La estrategia se implementará de forma inicial en centros de Atención Primaria de Salud y Unidades Oftalmología de Atención Primaria pertenecientes a la Microrred de Itata del Servicio de Salud Ñuble. Esta microrred cuenta con 53.000 habitantes y 2 UAPOs en las comunas de Coelemu y Ninhue específicamente. La población que participará en la estrategia son por una parte pacientes nuevos que ingresan a control por Diabetes tipo 2 y por otro lado pacientes con diagnóstico nuevo de Retinopatía Diabética.

Participantes

Se incluyeron pacientes entre 15 y 80 años que ingresan a control por Diabetes Mellitus en la Microrred de Itata durante el periodo de implementación de estrategia (24 meses), Se excluyen pacientes con reciente diagnóstico que no se controlen en Microrred Itata, pacientes con deterioro cognitivo o dependencia severa, pacientes con secuelas de Accidentes cerebrovasculares, pacientes que ingresan a control por Diabetes Gestacional, Diabetes tipo 1 o Diabetes autoinmune. Se excluye además a pacientes con diagnóstico previo de RD que ya recibieron algún tipo de terapia como láser, anti angiogénicos o cirugía.

Variables

Se definieron una serie de variables a evaluar, que van desde datos demográficos, estado metabólico basal según laboratorio al ingreso, examen oftalmológico con toma de agudeza visual, realización y resultado de examen de fondo de ojo incluido riesgo de pérdida visual definido por la presencia de Edema macular y/o presencia de retinopatía diabética proliferativa, se considera además los días de espera desde derivación hasta evaluación e inicio de tratamiento de RD en nivel secundario. Además incluiremos evaluación de autopercepción y conocimiento a los 12 meses de aplicada la cápsula mediante instrumento de medición de Diabetes Knowledge Questionnaire en la versión más corta (DKQ24).

De este grupo de variables se toman indicadores que se enfocan en los 3 tipos de outcomes de los estudios de implementación que tienen que ver con el proceso, el resultado y de percepción del usuario.

En el proceso nuestros indicadores corresponden inicialmente a la posibilidad de generar la cápsula con los 4 módulos, desarrollar la plataforma de registro para luego seguir con la cantidad de pacientes que reciben la capsula informativa y aquellos que

son gestionados mediante plataforma de derivación. En impacto o resultado en las áreas de grado de compensación según hemoglobina glicosilada, tasa de adherencia a FO , comparación de visión inicial y visión al ingreso a tratamiento, como así indicador del tiempo de espera desde derivación a inicio de manejo. Además se medirá conocimiento sobre su enfermedad.

Indicadores de proceso

1. Porcentaje de pacientes diagnosticados que reciben capsula informativa en el lugar y periodo determinado
2. Porcentaje de pacientes diagnosticados con RD que son ingresados a plataforma de derivación de RD

Indicadores de Impacto

1. Porcentaje de variación de hemoglobina glicosilada de pacientes que reciben la capsula educativa en el periodo de estudio.
2. Porcentaje de pacientes que se realizan el examen de FO en el periodo de estudio.
3. Porcentaje de disminución de agudeza visual de pacientes que son referidos a especialista por RD durante el periodo
4. Tiempo de espera de pacientes con diagnóstico de RD y riesgo de pérdida visual durante el periodo.
5. Nivel de conocimiento de pacientes que reciben la cápsula educativa a 12 meses, mediante instrumento DKQ24.

Fuentes de información

Se obtendrán datos del Registro Clínico Electrónico (REC) Osiris y Rayen (Saydex), datos administrativos demográficos, datos de plataforma de fondo de ojos (DART, Eyeart), módulo de lista de espera, registro de instrumento de medición de Diabetes Knowledge Questionnaire (DKQ24). Registro de datos de exámenes de laboratorio, Datos implementados en plataforma de derivación de RD (REDcap).

Sesgos

Se reconocen sesgos de no aleatorizar que pueden disminuir la validez interna.

Análisis estadístico

Los estadísticos utilizados serán estadística descriptiva, frecuencias, porcentajes, razones y tasas. Los cálculos se han realizado mediante Software R.

- **ANÁLISIS DE LAS IMPLICANCIAS ÉTICAS**

De forma general este programa de investigación acción reúne los criterios éticos de validez científica, valor social, selección equitativa de sujetos, proporción riesgo/beneficio favorable, evaluación independiente, respeto a los pacientes (17) y si bien no requiere tener consentimiento informado, tiene respaldo institucional tanto del Servicio de Salud Ñuble como de Universidad de los Andes.

De igual forma podemos considerar que nuestra población presenta cierto grado de vulnerabilidad al ser en un alto porcentaje población adulto mayor, población de comunas rurales con condiciones socioeconómicas limitadas y un acceso a sistemas de salud que se traduce sólo a poder atenderse a centros de salud públicos (95%) sin mayor alternativas en lo privado. Nuestro programa busca optimizar la educación, aumentar la pesquisa y dar celeridad a los plazos de atención actual, lo que se podría interpretar como un aumento del diagnóstico de RD con una mayor necesidad de atención y tratamientos; sin embargo, considerando que este aumento de diagnósticos de RD sea a expensas de las etapas más precoces o que estén inicialmente fuera de riesgo de pérdida visual inminente como lo es la Retinopatía diabética proliferativa o edema macular, ayudará a descomprimir recursos que se utilizan en el manejo de etapas más avanzadas con escaso pronóstico. Esto respalda que en nuestro programa se puede dar respuesta clínica a este potencial aumento de diagnóstico y la mayor demanda por atención, sumamos a esto las

estrategias de teleasistencia y la ampliación de la red clínica con apoyo de las UAPOs y centros de salud con unidades de Oftalmología ambulatoria.

El beneficio principal del estudio es que ayudará a explorar y obtener datos que sean de utilidad para la evaluación y elaboración de políticas públicas que permitan que un grupo de pacientes , en su mayoría vulnerables, puedan acceder a educación y medidas sanitarias que les otorguen la posibilidad de preservar su visión y por ende mayor grado de funcionalidad.

Inicialmente se utilizarán fuentes de datos secundarias con datos agrupados y anonimizados, por lo tanto, no se evidencian riesgos asociados a las personas. En base a lo señalado, la relación riesgo-beneficio de este proyecto se estima que los beneficios de esta intervención de salud pública sean mayores a los riesgos potenciales resguardando los principios de beneficencia y no maleficencia. Respecto al uso de los datos , se adquiere el compromiso de privacidad y no alterar los datos, los cuales fueron obtenidos de bases de datos del ministerio de salud, mediante instrumentos como análisis de fichas clínicas, plataformas de informe de fondo de ojo (FO), módulo de lista de espera, etc.

Considerando el diseño del programa , que utiliza y analiza bases de datos secundarias, disponibles públicamente , no fue necesario la obtención de consentimientos informados para su desarrollo, lo que a su vez hace que no sea necesario obtener aprobación de comité de ética acreditado.

Para la postulación, nuestro programa cuenta con el respaldo de la Dirección del Hospital Clínica Herminda Martin de Chillán con su Unidad de Oftalmología , además del respaldo del Servicio de Salud Ñuble; del punto de vista académico este programa cuenta con el respaldo del departamento de Epidemiología de la Universidad de los Andes.

• PLAN DE TRABAJO

RESULTADO	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	HITOS°	MES INICIO	DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	LOGRO DEL HITO
Aplicación de Cápsula educativa de "Diabetes Mellitus y salud visual"	Educación a la población con DM2	- Desarrollo digital de CE	- Enfermera encargada de Programa de Salud Cardiovascular del SSÑ	- Contratar Web Master	1m	2m	2m
	Lograr mayor compensación	- Capacitar al equipo cardiovascular APS		- Reunión con equipo de Cardiovascular	1m	2m	2m
	Aumento cobertura de FO	- Entrega de cápsula a pacientes	- Equipo de Cardiovascular comunal (Médico, Enfermera, TENS)	- Implementación a los pacientes en APS	6m	18m	24m
		- Medir conocimiento de Diabetes		- Aplicación de instrumento DKQ24	12m	12m	24m

	proceso de derivación a tratamiento.	Priorización para evaluación y manejo según pertinencia	Equipo de Retina de Hospital de Chillán	macular) Inicio de terapia en plazo menor a 30 días			
--	--------------------------------------	---	---	---	--	--	--

- **RESULTADOS, IMPLEMENTACIÓN Y DIFUSIÓN**

3.1 RESULTADOS Y/O PRODUCTOS ESPERADOS

Los resultados corresponden al ámbito clínico y gestión, se puede reconocer un impacto tanto en investigación y desarrollo de innovaciones en salud , como en la posibilidad de formación de capacidades, tanto como de Recurso humano como de rearticulación de la red de salud, alineado directamente con los objetivos sanitarios al 2030 y la planificación estratégica de nuestro Servicio de Salud.

La estrategia proveerá nuevas herramientas para la gestión de listas de espera, fortaleciendo la creación de equipos intersectoriales, de forma simultánea la creación de datos mejorando la capacidad investigativa y de toma de decisiones por parte de nuestras autoridades.

Resultado de investigación y Desarrollo

Título del Resultado de investigación y Desarrollo	Breve Descripción
<p>Resultado de investigación y Desarrollo N°1</p> <p>Desarrollo de Cápsula Educativa de 4 módulos “Diabetes Mellitus y salud visual”</p>	<p>Generar cápsula de información y entregar educación a pacientes de forma sistemática, progresiva y medible en el tiempo que impacte de forma cuantificable en indicadores de conocimiento de enfermedad, compensación y disminución de ceguera. Se realiza mediante 4 módulos multiplataforma a personas nuevas que ingresan al Programa de Salud Cardiovascular (PSCV) a control por Diabetes Mellitus tipo 2 de las Microrred Itata .</p> <p>Tiempo estimado de duración: desarrollo de módulos 6 meses, Aplicación durante el período de 18 meses para completar una estrategia de 2 años, cada módulo se entregará a los pacientes durante 3 meses de forma guiada</p> <p>Se espera aplicar módulos al menos al 80% de los pacientes que ingresan, aumentar tasa de cobertura de FO, Aumentar nivel de compensación según valor de HbA1c en 12 meses, mejorar el conocimiento de la enfermedad.</p>

Hito N°1 Contratar Servicio Webmaster	Desarrollar módulos de educación
Hito N°2 Presentación de cápsula a equipo de Programa Cardiovascular	Entrega de feedback por equipo encargado de aplicar módulos , evaluación de fidelidad desde producto original.
Resultado de investigación y Desarrollo N°2 Desarrollo de plataforma de control y seguimiento de pacientes con retinopatía Diabética , REDcap	<p>Generar plataforma centralizada de derivación de pacientes con diagnóstico de RD basado en software de captura de datos REDcap, clasificar pacientes según riesgo de pérdida visual y estado metabólico. Se espera disminuir los tiempos de espera de control y tratamiento de pacientes con RD, disminuir la tasa de perdida visual en proceso de derivación hasta inicio de tratamiento, además de disponer de data para gestión y evaluación de indicadores, programación y desarrollo estratégico</p> <p>Se realizará mediante implementación de plataforma REDcap, capacitación a funcionarios de PSCV y UAPOs, generación de coordinador TMO del SSÑ y oftalmólogo coordinador técnico.</p>

Resultado de Formación de Capacidades

Título del Resultado de Formación de Capacidades	Breve Descripción
Resultado de Formación de Capacidades N°1 Obtención de data en tiempo real de pacientes RD única en Chile para la toma de decisiones	Gestión de pacientes, priorización de manejo, planificación de prestaciones con el resultado de disminuir perdida visual de pacientes RD y disminuir porcentaje de pacientes con RD que requieren cirugía por tener enfermedad avanzada.
Resultado de Formación de Capacidades N°2 Fomento de la formación de nuevos conocimientos , un rearticulado de la red de salud , e incorporación de	Se incorpora una coordinación centralizada de la RD guiada por Tecnólogo Médico quien articulara la Red tanto en APS como a nivel secundario . Se incorporan además investigadores en formación y centros de apoyo logístico como son los centros de educación superior.

recurso humano a las áreas de la investigación y producción de información en tiempo real	
--	--

3.2 IMPLEMENTACIÓN DE EL (LOS) PRODUCTOS ESPERADOS

La implementación de resultados se obtendrá a través de confección de guía clínica local de educación incluida en Programa de Salud Cardiovascular con sus indicadores de efectividad, medición de metas a nivel centralizado (Servicio de Salud) . Además de generar protocolo centralizado de gestión y pertinencia de pacientes con diagnóstico de RD que son referidos a nivel secundario mediante plataforma. Se considerará la inclusión de estrategia en planificación estratégica del Servicio de Salud Ñuble y considera la incorporación en presupuesto del Servicio.

3.3 ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

1. Presentación en reunión del Servicio de Oftalmología del Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán.
2. Presentación en Reunión Docente Asistencial del Servicio de Salud Ñuble .
3. Presentación y participación con la comunidad en Consejo de desarrollo del Servicio de Salud.
4. Presentación y Monitoreo en diálogos participativos en comunas de la Microrred de Itata (Coelemu - Ninhue).
5. Publicación de resultados en revistas nacionales.
6. Publicación de resultados en Congreso de la especialidad de Oftalmología.

- **CAPACIDAD DE GESTIÓN Y ASOCIATIVIDAD**

4.1 CAPACIDAD DE GESTIÓN

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Nombre / RUT	Institución	Cargo en el proyecto	Funciones y capacidades críticas que aporta al proyecto	Dedicación HH/mes	\$/HH	Actividades por desarrollar en el proyecto (individualizadas en el plan de trabajo)
NN1	Hospital Clínico Herminda Martin / SSÑ	Director(a)	<p>Aporte técnico</p> <p>Gestión pacientes</p> <p>Desarrollo CE / módulos</p>	20 hrs	\$15.000	<p>-Dirigir programa</p> <p>-Disponer y facilitar registro clínico electrónico</p> <p>-Aplicar indicadores de manera semestral</p> <p>-Coordinar trabajo intersectorial entre APS y nivel secundario</p> <p>-Comunicación y coordinación con Municipalidades y DESAMUS</p> <p>-Dispone y gestiona recursos para la cobertura de FO</p>
NN2	Dirección de SSÑ	Director(a) Alterno(a)	<p>Vínculo Intersector e interprograma (APS, PSCV, resolutividad)</p>	10 horas	\$15.000	<p>Coordinación intersectorial</p> <p>-Análisis de datos y estudio de brechas</p> <p>-Encargado de plataforma REDcap y rescate de</p>

			<p>Coordina equipo de programa cardiovascular de la Red</p> <p>Participa en Consejo directivo de SSÑ</p>			<p>informes de plataforma</p> <p>-Director administrativo del programa</p> <p>-Nexo DESAMU/UAPOs y SSÑ</p>
NN3	Salud Pública Universidad de los Andes	Investigador (a)	<p>Experiencia en desarrollos de políticas públicas en salud</p> <p>Análisis de modelos de investigación, metodología y análisis crítico de variables</p>	5 horas	\$15.000	<p>-Evalúa y aplica indicadores y metas propuestas por estrategia</p> <p>-Evalúa cambios, mejoras y nuevas estrategias</p> <p>-Aporta experiencias y estrategias de otros Servicios de Salud</p>
NN4.	Tecnología Médica en Oftalmología Universidad Católica de la Santísima Concepción	Tecnólogo Médico Coordinador de RD	<p>Coordina plataforma de derivación de RD</p> <p>Gestiona software RedCAP</p> <p>Articula Red APS y nivel</p>	60 hrs	15.000	<p>-Gestión del programa y coordinación intersectorial</p> <p>-Análisis de datos y estudio de brechas</p> <p>-Evaluación de nodos críticos en la atención y pertinencia de pacientes</p> <p>-Encargado de</p>

			secundario			plataforma REDcap y rescate de informes de plataforma -Director administrativo del programa -Comunicación directa de UAPOs y TMS
--	--	--	------------	--	--	---

4.2 ANTECEDENTES CURRICULARES DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

- **PARTICIPACION DE INVESTIGADORES EN FORMACIÓN**

Nombre/ Rut	Institución	Cargo en el Proyecto	Antecedentes curriculares
Ignacia Silva Reyes	Universidad Católica de la Santísima Concepción	Investigador en formación	Estudiante de VI año de Medicina
Camila Sandoval Sandoval	Universidad Católica de la Santísima Concepción	Investigador en formación	Estudiante de VI año de Medicina

4.4 ASOCIATIVIDAD

Universidad Católica de la Santísima Concepción, El Hospital Clínico Herminda Martín de Chillán es el centro de referencia de manejo de Retinopatía Diabética y es centro formador de la carrera de Medicina de las Universidad Católica de la Santísima Concepción, por ende, se considerará asociación con este centro considerando investigadores en formación entre sus alumnos de medicina. Además, se plantea asociación entre nuestro Hospital y el Departamento de informática de la Universidad para asesoría en la creación de cápsula de educación y plataforma de derivación.

Departamentos de Salud Municipal de las comunas de la microrred de Itata (Coelemu, Ninhue), se considera asociatividad con los distintos centros de salud que dependen de dichas municipalidades y estos son Unidades de Atención Primaria Oftalmológica, Centros de salud de Atención Primaria, CESFAM, CECOFs, Postas Rurales. Las direcciones de salud municipal mediante sus centros de salud se encargan de cubrir el control de pacientes DM2 y promover el screening de RD, disponen además de recursos mediante asignación percapita para llevar a cabo sus funciones. Se debe coordinar la educación y screening de FO en estos centros

Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) del Servicio de Salud Ñuble, Disponen de plataforma de teleprocesos para atención y resolución de lista de espera de forma telemática, cuentan con sistema anexo a ficha electrónica validado para registro de pacientes, lo que podría ser sumado

a optimizar la atención de pacientes con diagnóstico de RD de forma oportuna , además de monitoreo y vaciamiento de datos de plataforma REDcap.

Unidad de Retina del Hospital Clínico Herminda Martin de Chillán para la gestión, coordinación de pacientes con Retinopatía Diabética. Adecuación de agenda con sentido de priorización de pacientes con mayor riesgo de pérdida visual.

BIBLIOGRAFIA

1. Magliano D, Boyko EJ. IDF diabetes atlas. 10th edition. Brussels: International Diabetes Federation; 2021.
2. CASEN 2022 - POBREZA POR INGRESOS, POBREZA MULTIDIMENSIONAL Y DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS.pdf.
3. Servicio de Salud Ñuble. 42 mil personas se encuentran en control por diabetes en la Red Pública de Salud de Ñuble. [Internet]. Servicio de Salud Ñuble; 2023 nov. Disponible en: <https://www.serviciodesaludnuble.cl/sitio/42-mil-personas-se-encuentran-en-control-por-diabetes-en-la-red-publica-de-salud-de-nuble/>
4. Sapunar Z. J. EPIDEMIOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS EN CHILE. Rev Médica Clínica Las Condes. marzo de 2016;27(2):146-51.

5. Liew G, Michaelides M, Bunce C. A comparison of the causes of blindness certifications in England and Wales in working age adults (16–64 years), 1999–2000 with 2009–2010. *BMJ Open*. febrero de 2014;4(2):e004015.
6. Steinmetz JD, Bourne RRA, Briant PS, Flaxman SR, Taylor HRB, Jonas JB, et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob Health*. febrero de 2021;9(2):e144-60.
7. Covarrubias T, Delgado I, Rojas D, Coria M. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. *Rev Médica Chile*. mayo de 2017;145(5):564-71.
8. Guía Clínica Retinopatía Diabética 2010 GES .pdf.
9. Petermann Rocha F, Celis-Morales C, Leiva AM, Martínez MA, Díaz X, Poblete-Valderrama F, et al. FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN CHILE. *Nutr Hosp* [Internet]. 1 de marzo de 2018 [citado 29 de enero de 2024]; Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/1434>
10. ESTRATEGIA NACIONAL DE SALUD PARA LOS OBJETIVOS SANITARIOS AL 2030.pdf.
11. Cuenta Publica Participativa - Gestión 2022 Servicio de Salud Ñuble .pdf.
12. Silva-Jorquera R, Zett C. Retinopatía Diabética en Chile: un reporte cuantitativo de la proporción de diabéticos con fondo de ojo anual. *Rev Médica Chile*. julio de 2021;149(7):971-9.
13. Diabetes and Diabetic Retinopathy: Knowledge, Attitude, Practice (Kap) among Diabetic Patients in A Tertiary Eye Care Centre. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2017 [citado 27 de enero de 2024]; Disponible en: http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=7&page=NC01&issn=0973-709x&id=10174
14. Garcia AA, Villagomez ET, Brown SA, Kouzekanani K, Hanis CL. The Starr County Diabetes Education Study. *Diabetes Care*. 1 de enero de 2001;24(1):16-21.
15. Dirección de Innovación Facultad de Medicina Universidad de Chile. Registros REDcap.
16. Proctor EK, Landsverk J, Aarons G, Chambers D, Glisson C, Mittman B. Implementation Research in Mental Health Services: an Emerging Science with Conceptual, Methodological, and Training challenges. *Adm Policy Ment Health Ment Health Serv Res*. enero de 2009;36(1):24-34.
17. Rodríguez Yunta E. COMITÉS DE EVALUACIÓN ÉTICA Y CIENTÍFICA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS Y LAS PAUTAS CIOMS 2002. *Acta Bioethica*

[Internet]. 2004 [citado 29 de enero de 2024];10(1). Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2004000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=en

18. Smith JD, Hasan M. Quantitative approaches for the evaluation of implementation research studies. *Psychiatry Res.* enero de 2020;283:112521.

Anexos

