

# PROTOCOLO DE INSULINIZACIÓN PARA PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

División de Prevención y Control de Enfermedades  
Departamento de Enfermedades No Transmisibles



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>Glosario de términos</b>	<b>4</b>
<b>Alcance y objetivos del documento</b>	<b>5</b>
<b>Alcance y población objetivo</b>	<b>5</b>
<b>Objetivo</b>	<b>5</b>
<b>Métodos y síntesis de evidencia</b>	<b>5</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>6</b>
<b>2. Tratamiento farmacológico en diabetes mellitus tipo 2</b>	<b>7</b>
2.1. Metas glicémicas	7
<b>3. Insulinoterapia en personas con diabetes mellitus tipo 2</b>	<b>10</b>
3.1. Tipos de insulinas: Clasificación, ventajas y desventajas	10
3.2. Elección de tipo de insulina	10
3.2.1. Indicación insulinas análogas	11
3.3. Esquemas de insulina	11
3.4. Formas de administración de insulina	11
3.4.1. Agujas y jeringas	12
3.5. ¿Cuándo y cómo insulinizar en la persona con DM2?	12
3.5.1. Indicaciones para inicio de insulina	12
3.5.2. Inicio de insulinoterapia: elección de esquema inicial y sensibilidad a insulina	13
3.5.3. Ajuste de esquema inicial de insulina	15
3.5.4. Progresión de tratamiento según esquema	16
3.6. Manejo de personas con HbA1c sobre la meta individualizada pero menor a 10%	19
3.7. Automonitoreo de glicemia	19
3.8. Manejo de antidiabéticos de uso previo	20
3.9. Referencia a especialidad	21
3.9.1. Criterios de derivación	21
3.9.2. Elementos necesarios para referencia	21
3.9.3. Telemedicina	22
3.10. Complicaciones asociadas a insulinoterapia	22
3.10.1. Hipoglicemia	22
3.10.2. Manejo de Hipoglicemias	23
3.10.3. Otras complicaciones asociadas a la insulinoterapia	24
<b>4. Educación</b>	<b>25</b>
4.1. Educación en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2: generalidades	25
4.2. Educación en manejo de insulinas	27
<b>5. Adherencia al tratamiento</b>	<b>28</b>
5.1. Manejo de la adherencia terapéutica en personas con DM2 e insulinoterapia	28

<b>6. Abordaje psicológico de la persona con DM2 e insulino terapia</b>	<b>30</b>
6.1. Reforzamiento motivacional al cambio basado en el modelo transteórico de Prochaska	31
<b>7. Manejo nutricional de la persona con diabetes mellitus tipo 2 e insulino terapia</b>	<b>32</b>
<b>8. Equipo de trabajo</b>	<b>33</b>
8.1. Declaración potenciales conflictos de interés de grupo de trabajo	35
<b>9. Anexos</b>	<b>36</b>
Anexo 1: Algoritmo tratamiento farmacológico diabetes mellitus tipo 2 MINSAL 2016-2017	36
Anexo 2: Indicación de inicio de insulino terapia de acuerdo a Guías Clínicas Internacionales	37
Anexo 3: Insulinas disponibles en Chile al año 2020.	38
Anexo 4: Cartilla automonitoreo	39
Anexo 5: Evaluación de puntos a abordar en educación en diabetes	40
Anexo 6: Salud mental y su abordaje en personas con diabetes mellitus tipo 2	42
Uso del lenguaje	42
Talleres grupales	42
Anexo 7: Encuesta de tamizaje de depresión Patient Health Questionnaire (PHQ-9) validado para Chile	45
<b>10. Referencias</b>	<b>46</b>

Ilustración 1. Esquema de tratamiento en personas con diabetes mellitus tipo 2	7
Ilustración 2. Algoritmo insulino terapia	18

Tabla 1. Personas con diabetes mellitus tipo 2 atendidas en el programa de salud cardiovascular	6
Tabla 2. Metas glicémicas terapéuticas	9
Tabla 3. Criterios de fragilidad para el tratamiento de DM2	9
Tabla 4. Esquemas de insulino terapia	14
Tabla 5. Sensibilidad a insulino terapia	14
Tabla 6. Dosis inicial de insulina NPH según sensibilidad a insulina y esquema	14
Tabla 7. Límite máximo para dosis diaria de insulina	15
Tabla 8. Glicemia para titular dosis de insulino terapia	15
Tabla 9. Ajustes de dosis de insulino terapia según glicemia	16
Tabla 10. Pasos previos a revisar en personas con HbA1c sobre la meta individualizada y bajo 10%	19
Tabla 11. Manejo antidiabéticos al momento de indicar insulino terapia	20
Tabla 12. Clasificación de hipoglicemia	23
Tabla 13. Cuadro clínico hipoglicemia	23
Tabla 14. Insulinas disponibles en el mercado en Chile (año 2020)	38
Tabla 15. Lenguaje apropiado para referirse a la persona con diabetes	42

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

<b>ACV</b>	Ataque Cerebrovascular
<b>ADA</b>	Asociación Americana de Diabetes
<b>ADO</b>	Antidiabéticos Orales
<b>ALAD</b>	Asociación Latinoamericana de Diabetes
<b>APS</b>	Atención Primaria de Salud
<b>DDTI</b>	Dosis diaria total de insulina
<b>DM1</b>	Diabetes mellitus tipo 1
<b>DM2</b>	Diabetes mellitus tipo 2
<b>DPP4</b>	Inhibidor de la Dipeptidil Peptidasa 4
<b>EASD</b>	Asociación Europea para el Estudio de Diabetes
<b>EMEA</b>	Agencia Europea de Medicamentos
<b>EPOC</b>	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
<b>FDA</b>	Food and Drugs Administration
<b>GES</b>	Garantías Explícitas en Salud
<b>GLP-1</b>	Agonista del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1).
<b>GRADE</b>	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
<b>HbA1c</b>	Hemoglobina glicosilada
<b>IAM</b>	Infarto Agudo al Miocardio
<b>ICC</b>	Insuficiencia Cardíaca Congestiva
<b>IGF</b>	Factor de crecimiento de insulina
<b>IMC</b>	Índice de Masa Corporal
<b>iSGLT2</b>	Inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2
<b>NPH</b>	Insulina protamina neutra de Hagedorn
<b>PSCV</b>	Programa de Salud Cardiovascular
<b>SIDA</b>	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
<b>V&amp;J</b>	Viales y Jeringas
<b>VFGe</b>	Velocidad de Filtrado Glomerular Estimada

## ALCANCE Y OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

### Alcance y población objetivo

La población objetivo del documento son las personas con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) de 15 años o más que iniciarán tratamiento con insulina. Este protocolo está dirigido a los equipos de salud, incluyendo médicos, enfermeros, nutricionistas, químicos farmacéuticos, kinesiólogos, psicólogos, técnicos paramédicos y asistentes sociales, responsables de la atención, en los distintos niveles, de las personas con diagnóstico de DM2 que tienen indicación de iniciar terapia insulínica.

El documento considera el tratamiento farmacológico insulínico de las personas con DM2, el proceso de psicoeducación y educación, tanto en el manejo nutricional como en la terapia farmacológica.

### Objetivo

Apoyar a los equipos de salud en lo referente al manejo multidisciplinario de las personas con DM2 que iniciarán tratamiento con insulina y estandarizar la práctica clínica en relación al uso de este tratamiento.

## MÉTODOS Y SÍNTESIS DE EVIDENCIA

La búsqueda de evidencia se realizó en base a preguntas del panel y puntos abordados por el protocolo de insulinización, privilegiándose estudios de alto nivel de evidencia, guías internacionales y consensos de expertos.

Para definir el nivel de complejidad a alcanzar en el tratamiento insulínico en la Atención Primaria de Salud (APS), se realizó una encuesta cuyo objetivo fue conocer la opinión de profesional médico especialista y no especialista sobre la insulinoterapia en la APS. La población objetivo fueron médicos generales y/o especialistas que se desempeñen en cualquier nivel de atención de salud de Chile y académicos. Los resultados fueron analizados junto al panel.

Se realizó búsqueda rápida de evidencia desde el Departamento de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Salud Basada en Evidencia (ETESA/SBE) del Ministerio de Salud en relación a dos preguntas clínicas realizadas por el panel de expertos:

- Uso de insulina en lápiz versus en jeringa en personas con diabetes mellitus tipo 2.
- Tiempo de inicio de insulina en personas con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con hipoglicemiantes orales.

Los resultados de la revisión de evidencia de ambos tópicos fueron incluidos en el protocolo.

## 1. INTRODUCCIÓN

En Chile, la prevalencia de la DM2 ha ido aumentando en las últimas décadas, llegando al 12,3% de la población de 15 años y más, 1.707.000 personas, cifra que llega al 30,6% en adultos mayores y al 24% de las personas con nivel educacional menor a 8 años (1). Aunque el 86% de las personas conoce su condición, sólo el 58,2% a nivel poblacional tiene cifras de HbA1c menores a 7%, y 39,4% en el contexto del Programa de Salud Cardiovascular (PSCV).

En el sistema público, a la fecha, el PSCV incluye dentro de sus inscritos a todas las personas con DM2. A diciembre de 2019, había 920.219 personas con diabetes mellitus tipo 2 de los cuales el 26,8% se encuentra en tratamiento insulínico, versus 11% a nivel poblacional (2).

La tabla 1 resume el perfil de personas con diagnóstico de DM2 que se tratan en el sistema público de salud.

**TABLA 1. PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDAS EN EL PROGRAMA DE SALUD CARDIOVASCULAR**

Nivel de control		Dic-2019	Porcentaje del total DM2
<b>PSCV</b>	Total DM2	920.219	100%
	DM2>64años	463.055	50,3%
	Incidentes (comp. Dic. 2018)	30.836	3,4%
<b>Control DM2 en APS</b>	HbA1c<7%	362.568	39,4%
	HbA1c<7% - PA <130/80 mmHg y Colesterol LDL <100 mg/dL	180.895	19,7%
	HbA1c>9%	176.518	19,2%
<b>Tratamiento oral</b>	>64años en tratamiento oral	315.408	34,3%
<b>Insulina</b>	Usuarios de insulina	246.233	26,8%
	Usuarios de insulina >65 años	119.107	12,9%
	Usuarios de insulina que logran meta con HbA1c	58.669	6,38%

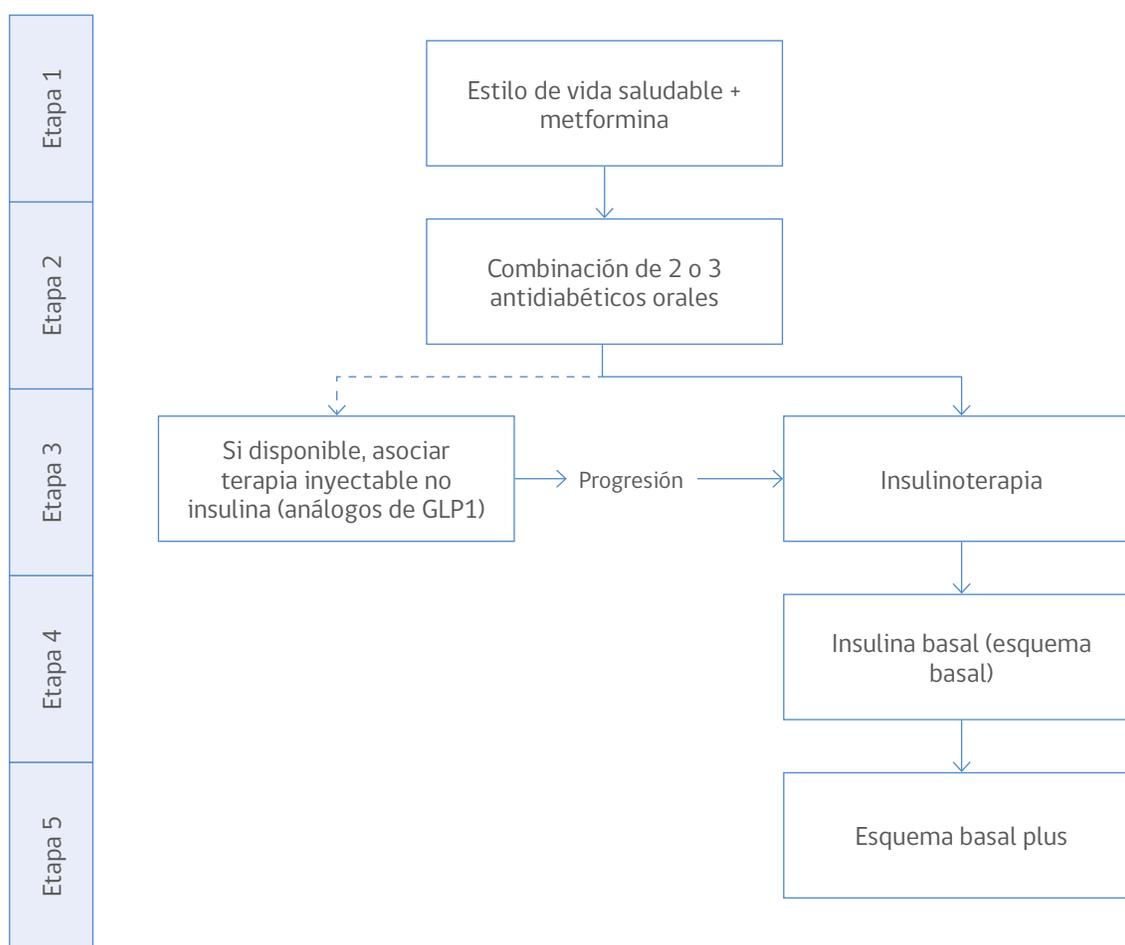
Fuente: DEIS. REM P4 diciembre 2019, Ministerio de Salud

## 2. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN DIABETES MELLITUS TIPO 2

El algoritmo de terapia farmacológica actual en Chile se encuentra publicado en la Guía de Práctica Clínica para el tratamiento farmacológico de DM2 del año 2016-2017 ([disponible aquí](#)).

Se prefiere la combinación con antidiabéticos orales (ADO), hasta tres combinaciones, previo al inicio de terapia insulínica en personas que no han alcanzado meta terapéutica, excepto en pacientes muy descompensados con criterios establecidos de inestabilidad metabólica (3). La ilustración 1 resume el esquema de tratamiento sugerido.

### ILUSTRACIÓN 1. ESQUEMA DE TRATAMIENTO EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2



Elaboración MINSAL en base a Guía de Práctica Clínica Tratamiento Farmacológico Diabetes Mellitus tipo 2, MINSAL 2017.

### 2.1. Metas glicémicas

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) medida a través de las técnicas estandarizadas es el test de elección para evaluar el control metabólico. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda medir HbA1c **al menos 2 veces al año si el paciente se encuentra estable y compensado y cada 3 meses en pacientes en los que ha sido modificada su terapia o no han logrado sus metas terapéuticas** (4). Algunas características del paciente a evaluar para la individualización del objetivo glicémico son (4):

- Potenciales riesgos asociados con hipoglicemia y otros efectos adversos de drogas.
- Duración de enfermedad.
- Expectativa de vida.
- Comorbilidades importantes.
- Complicaciones vasculares establecidas.
- Preferencias del paciente.
- Recursos.

#### **HbA1c**

- Medir la HbA1c al menos 2 veces al año en personas con DM2 estable y compensada.
- Medir HbA1c cada 3 meses en personas con DM2 que se ha modificado su terapia o no han logrado meta terapéutica.

Los valores de glicemias asociados a los niveles de HbA1c que se van a considerar como metas más adelante, provienen de los valores promedio de glicemias esperados en cada valor de HbA1c (5). La tabla 2 describe las metas de HbA1c y glicemias en las personas según sus características. Recordar que las metas se deben individualizar de acuerdo a las características del paciente, considerando diferentes variables, como expectativas de vida, comorbilidades, complicaciones vasculares, preferencias del paciente, red de apoyo y tiempo desde el diagnóstico.

Las personas con DM2 tratadas con insulina presentan un mayor riesgo de presentar hipoglicemias, que con el uso de ADO, condición que debe ser considerada al establecer las metas glicémicas. Las metas glicémicas de tratamiento en personas con DM2 se presentan en la tabla 2 (3).

TABLA 2. METAS GLICÉMICAS TERAPÉUTICAS

Característica de la persona	Meta de HbA1c (%)	Meta de glicemias pre-comidas (mg/dL)	Metas de glicemias 2 horas post-comidas (mg/dL)	Consideraciones
<b>Bajo riesgo de hipoglicemia</b>	6,0-7,0	80 a 130	90 a 180	En este grupo se encuentra la mayoría de las personas con DM2 no embarazadas. Puede considerarse una meta menor en pacientes saludables, con expectativa de vida de más de 10 años, sin tendencia a hipoglicemia y que la meta se logre con uso de fármacos con bajo riesgo de hipoglicemia. Puede comprender a personas mayores no frágiles, con o sin enfermedades crónicas y función cognitiva normal.
<b>Riesgo moderado o alto de hipoglicemia</b>	6,5-8,0	100 a 150	100 a 210	Este grupo contiene a personas mayores frágiles (tabla 3), así como en personas con riesgo moderado o alto de hipoglicemia, personas con historia de hipoglicemias severas o repetidas e inadvertidas, con complicaciones micro o macro vasculares, diversas comorbilidades, diabetes de larga data con dificultades para el logro de las metas y expectativa de vida limitada.
<b>Muy alto riesgo de hipoglicemia</b>	8,0-8,5 o valor para evitar hipoglicemia e hiperglicemia sintomática	100 a 160	100 a 230	Grupo comprende a personas en cuidados al fin de la vida, con múltiples enfermedades crónicas, declinación funcional o cognitiva severa.

Fuente: elaboración propia en base a Nathan et al. Translating the A1c assay into estimated average glucose values. Diabetes Care. 2008; American Diabetes Association. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S73-S84; American Diabetes Association. Older adults: Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. Diabetes Care 2021;44(Suppl. 1):S168-S179.

A continuación, la tabla 3 presenta los criterios de fragilidad para el tratamiento de DM2 establecidos en la Guía de Práctica Clínica DM2, MINSAL 2017, los cuales fueron generados a partir de consenso de expertos.

TABLA 3. CRITERIOS DE FRAGILIDAD PARA EL TRATAMIENTO DE DM2

<p>Se considera como persona frágil si la persona con DM2 presenta al menos una de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Mayor de 75 años.</li> <li>▸ Comorbilidades crónicas significativas.</li> <li>▸ Desnutrición (IMC &lt;23).</li> <li>▸ Dependencia para las actividades básicas de la vida diaria (Índice de Barthel menor o igual a 60).</li> <li>▸ Expectativa de vida menor a 5 años.</li> <li>▸ Caídas frecuentes.</li> <li>▸ Depresión severa.</li> <li>▸ Deterioro cognitivo moderado a severo.</li> <li>▸ Alto riesgo social y económico.</li> </ul>
--

Fuente: Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo 2 2016-2017.

## 3. INSULINOTERAPIA EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

### 3.1. Tipos de insulinas: Clasificación, ventajas y desventajas

Las insulinas pueden clasificarse según los siguientes criterios:

- Según su fórmula química:
  - Humanas
  - Análogos
- Según su velocidad de absorción y curva de acción:
  - Rápidas
  - Ultrarrápidas
  - Intermedias
  - Prolongadas
  - Ultraprolongadas
  - Premezcladas o bifásicas
- Según su efecto clínico:
  - Basales
  - Prandiales.

En Chile, el Régimen de Garantías Explícitas en Salud (GES) incluye dentro de sus prestaciones garantizadas a la fecha, la insulina NPH para personas con DM2 en el primer nivel de atención y análogos de insulina para el segundo nivel de atención. El anexo 3 resume las insulinas disponibles en el mercado en Chile, con sus características.

### 3.2. Elección de tipo de insulina

La ADA y la Asociación Europea para el Estudio de Diabetes (EASD) recomiendan el inicio de tratamiento insulínico con insulina basal por la eficacia y seguridad relativa de esta (6). En pacientes con DM2, el inicio de insulina basal análoga de acción prolongada comparado con insulina NPH no se asocia a reducción del riesgo significativo de hipoglicemia que haya requerido visitas al servicio de urgencia u hospitalizaciones, pero si se observa una disminución del riesgo de hipoglicemias nocturnas (7, 8, 9). Al comparar insulinas análogas con insulina NPH, no se observa beneficio en el logro de la meta glicémica (HbA1c), respecto a insulina NPH (8, 9).

Considerando lo anterior y el menor costo de la insulina NPH, la recomendación de la Guía Nacional 2017 es usar insulina NPH por sobre las insulinas análogas (3).

Ahora bien, existe un grupo de pacientes de alto riesgo que se beneficiarían del uso de insulinas análogas, los que se describen en el siguiente punto.

### 3.2.1. Indicación insulinas análogas

Los análogos de insulina basales deben ser considerados en pacientes con alto riesgo de hipoglicemia, tales como:

- Pacientes con historia de una hipoglicemia severa (criterios en tabla 12) o de hipoglicemias recurrentes (más de una en el último mes) con el uso racional de insulina NPH y sin identificar causa específica (véase punto 3.9.1 hipoglicemia).
- Pacientes que por razones laborales o que, por requerir de la asistencia de otras personas, como algunos adultos mayores frágiles, se vean beneficiados de un menor uso de inyecciones diarias.
- En caso de contar sólo con jeringas para la administración de insulina NPH, considerar la indicación de lápices de insulinas análogas en aquellos pacientes con problemas de destreza o de agudeza visual para el uso de jeringas (10, 11).

### 3.3. Esquemas de insulina

Es posible clasificar los esquemas de insulina de la siguiente forma (12):

- **Esquema basal:** Incluye 1 o 2 dosis de insulina basal, pretendiendo simular la secreción pancreática basal de insulina, cuyo objetivo principal es frenar la neoglucogénesis hepática y no el de cubrir la secreción prandial en respuesta a comidas. En general es el esquema con que se inicia el tratamiento insulínico, ya que en personas con DM2 es posible que ante una carga moderada de carbohidratos la secreción pancreática residual pueda cubrir los picos glicémicos prandiales. **El uso de 3 dosis de NPH diarias no es aconsejable dado el alto riesgo de hipoglicemias asociado al uso de este esquema.**
- **Esquema basal plus:** Incluye 1 o 2 dosis de insulina basal más 1 o 2 dosis de insulina prandial destinada a cubrir las comidas que generen una mayor incursión glicémica y/o con mayor carga de carbohidratos. En general el "plus" o "dosis prandial" se deja al desayuno o almuerzo, ya que en la once o cena podría existir un mayor riesgo de hipoglicemia nocturna al sumarse con la insulina basal en este período.
- **Esquema basal bolo:** Incluye 1 o 2 dosis de insulina basal más 3 o 4 dosis de insulina prandial. Este esquema se utiliza en pacientes insulino pénicos, es decir, en aquellos en los cuales la reserva pancreática está agotada y prácticamente no existe secreción residual de insulina. El manejo de este esquema es resorte del especialista en atención secundaria.

### 3.4. Formas de administración de insulina

Existen 4 formas de administrar la insulina:

- **Jeringas de insulina:** método más ampliamente disponible en Chile. Para utilizarlo se debe cargar la insulina desde un frasco o vial de insulina hacia la jeringa y posteriormente aplicar la insulina en el subcutáneo. Es recomendable no repetir el uso de jeringas de insulina (13).
- **Lápices recargables de insulina:** similares a los lápices desechables, pero deben ser cargados con un "cartucho de insulina" que se coloca en su interior y se reponen, evitando renovar el lápiz, a diferencia de los desechables. Utilizan las mismas agujas que los lápices desechables. Este sistema se prefiere en pacientes con problemas de destreza motora o agudeza visual (4). Al igual que con los lápices desechables, es recomendable no repetir el uso de agujas del lápiz (13).

- **Lápices desechables de insulina:** son lápices que vienen con la dosis de insulina ya cargada en su interior y que permiten que el paciente dosifique su tratamiento girando una rueda que se encuentra en la parte posterior. Para poder utilizar los lápices es necesario colocar una aguja especial en su parte delantera. Muchas de las insulinas análogas vienen en este formato. Al terminarse la insulina que viene cargada, el lápiz se desecha.
- **Sistemas de infusión continua de insulina subcutánea o “bombas de insulina”:** estos cuentan con un reservorio de insulina y administran la insulina mediante una cánula directo al subcutáneo según la programación indicada. A la fecha, en Chile se utilizan exclusivamente en personas con DM1 o diabetes pancreáticas.

A nivel global, los lápices son utilizados aproximadamente por el 60% de las personas usuarias de insulina, con importantes variaciones entre países. A modo de ejemplo, en Japón, China y Australia, 95% de los pacientes en tratamiento con insulina utilizan lápices, mientras que, en los Estados Unidos, esta proporción es sólo del 20% (14).

En Chile, la mayoría de las personas con DM2 en tratamiento con insulina utilizan la vía tradicional de administración con frascos/viales y jeringas de insulina. Los pacientes beneficiarios del FONASA y las ISAPRES, con DM2 que requieren auto-administrarse insulina, tienen acceso garantizado a la insulina en frascos y las jeringas correspondientes (una dosis de insulina = una jeringa), a través del Régimen de GES (15).

### 3.4.1. Agujas y jeringas

En caso que la insulina se administre con jeringas se recomienda usar agujas de 6mm para todos los pacientes independiente de su edad, sexo o IMC. Las agujas de 6 mm alcanzan el tejido subcutáneo en todas las zonas de inyección, no requieren inyectarse con un ángulo específico para evitar complicaciones como hipoglicemia, generando así mejor tolerancia y aceptabilidad por partes de los pacientes lo que se traduce en mejor adherencia a la terapia y de los controles glicémicos (16). Además, se asocian a menor ansiedad al momento de la inyección al compararla con las de 8 o 12 mm. En un estudio, el 64% de las personas prefirió las agujas de 6 mm vs un 22% que prefirió las de 8mm (17).

Respecto a las jeringas, se sugiere disponer de jeringas de 0,5 mL que tengan una cantidad máxima de dosis de insulina de 50 U, las que tienen una escala de graduación cada 1 U. Esto facilita la técnica de inyección y asegura una correcta medición de la dosis de insulina a administrar, más aun considerando que es una patología de mayor prevalencia en personas mayores.

## 3.5. ¿Cuándo y cómo insulinizar en la persona con DM2?

### 3.5.1. Indicaciones para inicio de insulina

Los criterios para inicio de insulinoterapia son:

1. **Insulina en fase inicial de la enfermedad (debut inestable):** ante presencia de uno o más de los siguientes:
  - a. Sintomático (poliuria, polidipsia, baja de peso) y glicemia >300 mg/dL
  - b. HbA1c >10%.

## 2. Insulina durante la evolución de la enfermedad:

- a. Persona con dos exámenes de HbA1c en los últimos 6 meses que no cumplen la meta individualizada a pesar del uso de ADO disponibles en dosis máxima tolerada y sin opción de utilizar otro fármaco inyectable y adecuada adherencia al tratamiento no farmacológico.
- b. Presencia de catabolismo marcado (independiente de la fase de tratamiento y número de fármacos utilizados):
  - i. Sintomático: poliuria, polidipsia, polifagia.
  - ii. HbA1c  $\geq 10\%$
  - iii. Reducción de peso de más de 10%, atribuido al mal control de la diabetes, en las últimas 2 semanas a 6 meses.

## 3. Insulina en situaciones especiales (evaluar caso a caso):

- a. Embarazo
- b. Hiperglicemia intrahospitalaria
- c. Patología intercurrente
- d. Tratamiento con corticoides

De acuerdo al consenso de expertos, en personas que no alcanzan la meta individualizada con dos fármacos de segunda línea, que estén clínicamente estables y con HbA1c  $< 10\%$ , se podrá elegir un tercer fármaco no insulínico. La elección del fármaco deberá basarse en características de la persona y disponibilidad de canasta farmacológica (3).

Es importante, previo a considerar el inicio de insulino terapia, asegurarse de haber manejado los aspectos planteados en el punto 3.6 “manejo de personas con HbA1c sobre la meta individualizada y menor a 10%”, expresados en el presente documento.

Se debe considerar la aceptación de inicio de insulina por parte de la persona, y en caso de que esta no sea autovalente, contar con adecuada red de apoyo para la regulación del uso del tratamiento (18).

### 3.5.2. Inicio de insulino terapia: elección de esquema inicial y sensibilidad a insulina

Las principales guías clínicas recomiendan **iniciar la insulino terapia con insulina basal, siendo la NPH la formulación de elección**. La recomendación para la mayoría de los pacientes es iniciar insulina NPH en **monodosis nocturna**, exceptuando aquellos con glicemia de ayuna normal en que la monodosis se debe iniciar antes del desayuno.

El esquema basal plus puede utilizarse en el primer nivel de atención de manera excepcional, cuando se cuente con red capacitada para ello y junto a un trabajo colaborativo y buena comunicación con los especialistas del nivel secundario.

La tabla 4 describe los tipos de esquemas disponibles con insulina NPH y su indicación.

**TABLA 4. ESQUEMAS DE INSULINOTERAPIA**

Esquema	Indicación	Posología
<b>Monodosis nocturna NPH</b>	Persona con DM2 que no logra meta individualizada de HbA1c con glicemia de ayunas elevada.	Iniciar NPH antes de acostarse (22-23 h.).
<b>Monodosis diurna NPH</b>	En personas que no logran meta individualizada de HbA1c, pero con glicemias de ayunas en meta.	Iniciar NPH antes del desayuno.
<b>Doble dosis NPH</b>	Persona con DM2 con uno o más de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Presencia de catabolismo (en cualquier fase de la enfermedad): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntomas de hiperglicemia (polidipsia, poliuria, polifagia)</li> <li>- Baja de peso atribuible a hiperglicemia</li> <li>- HbA1c <math>\geq</math> 10%</li> </ul> </li> <li>▸ En tratamiento con dosis máxima de sulfonilureas (por ej: 15 mg de glibenclamida) que no logra meta glicémica.</li> </ul>	Dosis total de insulina calculada por kilo de peso debe dividirse en 2/3 AM y 1/3 PM antes de dormir (22-23 h).

Fuente: elaboración MINSAL, en base a consenso de expertos protocolo de insulinización 2020.

La dosis inicial de insulina va a depender de la sensibilidad a la insulina del paciente, pudiendo éste ser clasificado en grupos, descritos en la tabla 5.

**TABLA 5. SENSIBILIDAD A INSULINOTERAPIA**

Sensibilidad a insulina	Características
<b>Insulino sensible</b>	IMC < 20 Kg/m <sup>2</sup> o VFGe < 60 mL/min o edad > 70 años
<b>Sensibilidad usual</b>	IMC 20 a 29 Kg/m <sup>2</sup> y con VFGe > 60 mL/min y edad < 70 años.
<b>Insulino resistente</b>	IMC > 30 Kg/m <sup>2</sup> y con VFGe >60 mL/min y edad < 70 años.

IMC: Índice de masa corporal, VFGe: Velocidad de filtrado glomerular específico.

Fuente: elaboración MINSAL, en base a consenso de expertos protocolo de insulinización 2020.

Por ejemplo, una persona con IMC >30 kg/m<sup>2</sup> y VFGe <60 mL/min, será prioritario considerar como criterio de selección de sensibilidad a insulina la VFGe.

La estimación de dosis de insulina basal NPH se realiza de manera ajustada según sensibilidad a insulina de acuerdo a lo indicado en la tabla 6.

**TABLA 6. DOSIS INICIAL DE INSULINA NPH SEGÚN SENSIBILIDAD A INSULINA Y ESQUEMA**

Esquema	Insulino Sensible (U/Kg)	Sensibilidad usual (U/Kg)	Insulino Resistente (U/Kg)
<b>Sólo NPH nocturna</b>	0,1	0,2	0,2
<b>Sólo NPH diurna</b>	0,1	0,2	0,2
<b>NPH doble dosis</b>	0,1	0,2	0,3

Fuente: elaboración MINSAL, en base a consenso de expertos protocolo de insulinización 2020

Es importante recordar que no se recomienda escalar indefinidamente en dosis de NPH, ya que se ha visto que una dosis muy elevada se asocia a un alto riesgo de hipoglicemia y lipodistrofia sin necesariamente llevar a un mejor control metabólico. Es por ello que se define una dosis máxima para cada administración, descritas en tabla 7.

**TABLA 7. LÍMITE MÁXIMO PARA DOSIS DIARIA DE INSULINA**

Esquema usado	Tope máximo de dosis diaria
<b>NPH nocturna</b>	0,5 U/Kg
<b>NPH diurna</b>	0,5 U/Kg
<b>NPH doble dosis</b>	1 U/Kg

Fuente: elaboración MINSAL, en base a consenso de expertos protocolo de insulinización 2020

### 3.5.3. Ajuste de esquema inicial de insulina

Una vez que se ha iniciado la insulina, se recomienda titular la dosis semanalmente, para lo cual es necesario efectuar al menos 3 mediciones de glicemia capilar semanal.

En el esquema doble dosis NPH, siempre la primera dosis a ajustar será la NPH nocturna (con la glicemia de ayuna) y posteriormente la diurna (con la glicemia pre-almuerzo). Las mediciones a considerar para el ajuste se encuentran en la tabla 8. Se recomienda realizar estas mediciones en 3 días diferentes de la semana.

**TABLA 8. GLICEMIA PARA TITULAR DOSIS DE INSULINOTERAPIA**

Esquema usado	Glicemia capilar para titular
<b>NPH nocturna</b>	Menor valor de 3 glicemias de ayunas
<b>NPH diurna</b>	Menor valor de 3 glicemias pre-almuerzo
<b>NPH doble dosis</b>	Nocturna: menor valor de 3 glicemias de ayunas Diurna: menor valor de 3 glicemias pre-almuerzo

Fuente: elaboración MINSAL, en base a consenso de expertos protocolo de insulinización 2020.

#### 3.5.3.1. Ajuste de dosis para logro de metas

Se sugiere titular las dosis de insulinoterapia según la meta de glicemia, de acuerdo a ajustes indicados en tabla 9.

Cuando la HbA1c de base es de 10% o más, se considera meta parcial lograda un descenso de HbA1c entre 1-2% de disminución, debiendo reevaluarse este examen 3 meses después.

TABLA 9. AJUSTES DE DOSIS DE INSULINOTERAPIA SEGÚN GLICEMIA

	Glicemia respecto de meta	Valor en mg/dL	Indicación de ajuste
<b>Meta de HbA1c &lt;7% (glicemias pre comidas 80-130 mg/dL)</b>	Glicemia sobre meta	Mayor a 180	Aumentar un 20%
		Entre 131 y 180	Aumentar un 10%
	Glicemia en meta	Mantener	Mantener
	Glicemia bajo meta (menor a 80)	Con 1 o más hipoglicemias	Disminuir un 20%
		Sin hipoglicemias	Disminuir un 10%
<b>Meta de HbA1c &lt;8% (glicemias precomidas 100-150 mg/dL)</b>	Glicemia sobre meta	Mayor a 200	Aumentar un 20%
		Entre 151 y 200	Aumentar un 10%
	Glicemia en meta	Mantener	Mantener
	Glicemia bajo meta (menor a 100)	Con 1 o más hipoglicemias	Disminuir un 20%
		Sin hipoglicemias	Disminuir un 10%
<b>Meta de HbA1c &lt;8,5% (glicemias precomidas 100-160 mg/dL)</b>	Glicemia sobre meta	Mayor a 220	Aumentar un 20%
		Entre 161 y 220	Aumentar un 10%
	Glicemia en meta	Mantener	Mantener
	Glicemia bajo meta (menor a 100)	Con 1 o más hipoglicemias	Disminuir un 20%
		Sin hipoglicemias	Disminuir un 10%

Fuente: elaboración MINSAL, en base a consenso de expertos protocolo de insulinización 2020

En una persona que escala rápidamente a altas dosis de insulina NPH es fundamental efectuar una evaluación de la adherencia, así como también de la técnica de punción por enfermera y la alimentación por nutricionista. Si un paciente adherente en la fase de ajuste de tratamiento sigue presentando múltiples hipoglicemias pese a ajustes en tratamiento y revisión de medidas no farmacológicas, es candidato a uso de insulinas análogas.

#### 3.5.4. Progresión de tratamiento según esquema

A continuación se describe la progresión a seguir según el esquema de insulina NPH iniciado:

##### Monodosis nocturna NPH

- Se debe ajustar dosis para lograr la meta de glicemia en ayunas o hasta dosis máxima de insulina NPH (0,5 U/Kg).
- Posterior al inicio de la primera dosis, y según los resultados de auto-monitoreo pueden ocurrir 2 escenarios:
  - Paciente que logra meta de glicemia de ayuna sin alcanzar dosis tope de NPH nocturna: en ese caso el paciente debe mantener su tratamiento, reforzar educación y adherencia y ser citado nuevamente en 3 meses con HbA1C. Al control de 3 meses:
    - » Si la HbA1C llega en meta se mantiene con el tratamiento actual.
    - » Si HbA1c está elevada, tras evaluar adherencia a manejo farmacológico y no farmacológico se debe iniciar dosis de NPH matinal, fraccionando la dosis nocturna en 2/3 AM y 1/3 PM y ajustar ambas dosis partiendo por la NPH nocturna según la glicemia de ayuna.

- Paciente que no logra meta de glicemia de ayuna pero que alcanza dosis máxima de insulina NPH: en este grupo de pacientes es clave la revisión de la adherencia, técnica de punción y dieta.
  - » Si se comprueba adecuada adherencia, se debe iniciar insulina NPH matinal fraccionando la insulina NPH nocturna en 2/3 AM y 1/3 PM y ajustar ambas dosis partiendo por la NPH nocturna con la glicemia de ayuna. Una vez logradas las metas de glicemias pre-comidas se debe citar a control en 3 meses con HbA1C.
- En caso de sospecha de hipoglicemia nocturna, debe indicarse toma de glicemia capilar a las 3:00 AM. Si se confirma, reducir 20% de la dosis.

### **Monodosis diurna NPH**

- Iniciar ajuste de dosis de insulina matinal hasta logro de meta glicémica durante el día.

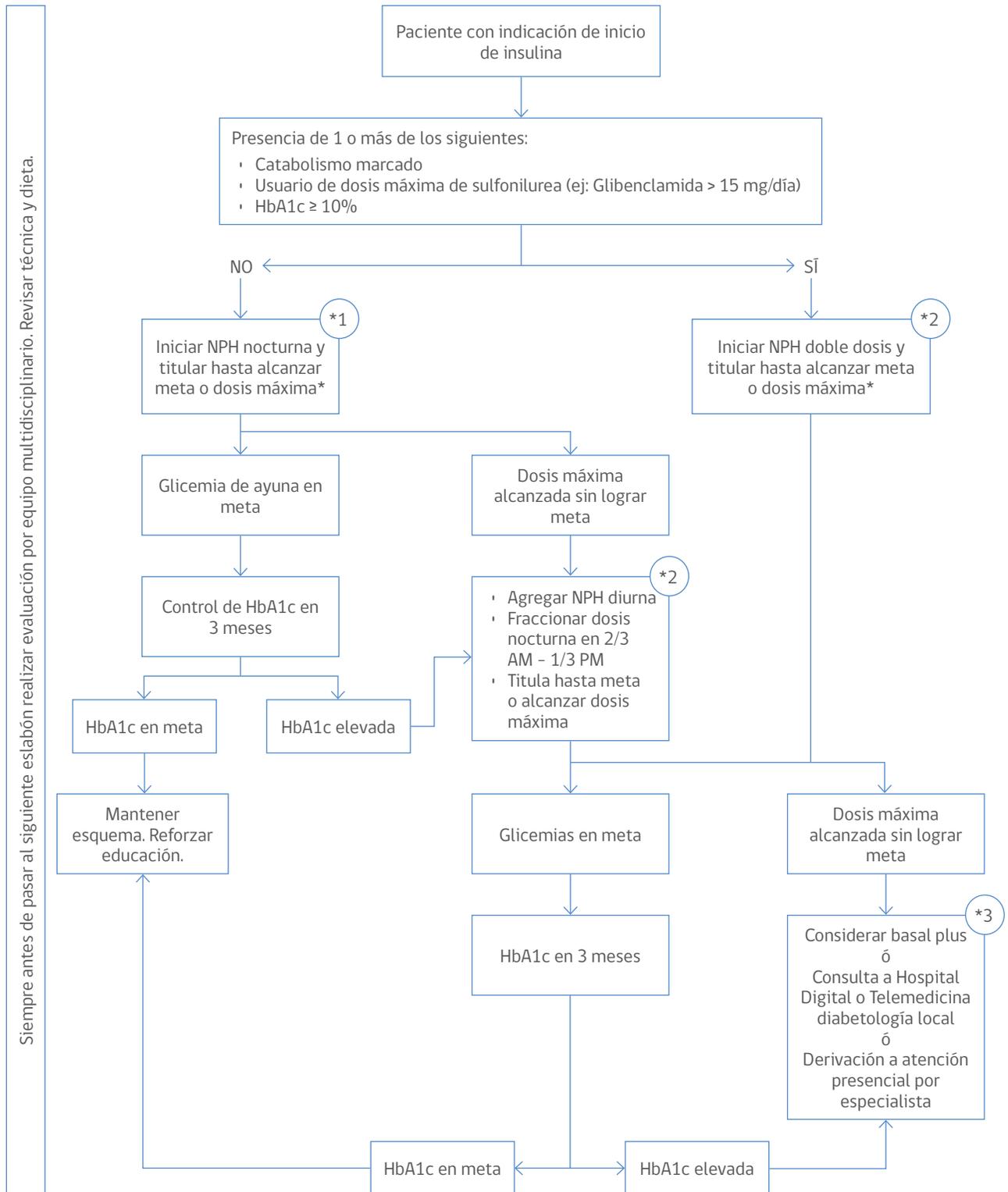
Al igual que en el punto anterior, un paciente adherente que no logre un adecuado control metabólico y que presente múltiples hipoglicemias es candidato al uso de insulinas análogas.

### **Doble dosis NPH**

- Según los resultados del automonitoreo y ajustes, pueden ocurrir 2 escenarios:
  - Paciente que logra meta de glicemias pre-comidas sin alcanzar dosis tope de NPH diaria: Este grupo de pacientes debe ser citado en 3 meses con A1C. Si al control:
    - » HbA1c en meta: reforzar adherencia y citar a control en 3 meses.
    - » Si HbA1c no logra meta y el paciente se encuentra con glicemias pre-comidas en meta: lo más probable es que esté presentando alzas post prandiales, para lo cual se puede considerar iniciar un esquema basal plus o bien derivar a especialista.
  - Paciente que no logra meta de glicemias pre-comida, pero alcanza dosis tope de NPH diaria: con alta probabilidad este grupo de pacientes presenta algún problema de adherencia, técnica de punción o bien mala adherencia a dieta. Es clave la evaluación por equipo multidisciplinario (enfermera, nutricionista y salud mental según corresponda). En caso de persistir problema, pese a certificar buena adherencia es planteable iniciar un esquema basal plus o bien derivar a especialista.

La ilustración 2 “algoritmo insulinoterapia” resume lo expuesto previamente.

## ILUSTRACIÓN 2. ALGORITMO INSULINOTERAPIA



\*1: En persona con glicemia en ayuna en meta previo a inicio de insulina, iniciar con NPH diurna.

\*2: Al iniciar doble dosis de NPH, ajustar primero dosis nocturna (con glicemia de ayunas) y luego diurna.

\*3: Ver criterios y requisitos derivación.

\*Revisar punto "manejo de antidiabéticos de uso previo" al momento de indicar insulinoterapia.

### 3.6. Manejo de personas con HbA1c sobre la meta individualizada pero menor a 10%

En personas que ya se encuentren en tratamiento y que no logran metas de HbA1c establecidas en conjunto con el equipo de salud, y cuyos valores de HbA1c no superen el 10%, se recomienda revisar ciertos puntos previo a plantear inicio de insulinoterapia, con el fin de evitar iniciar terapia insulínica sin comprobar adecuado cumplimiento de manejo no farmacológico y optimización del tratamiento farmacológico.

En caso de registrarse déficit en algunos de los puntos chequeados, se recomienda considerar cumplir con el o los pasos previos a inicio de insulinoterapia, reforzando adherencia terapéutica.

Algunos puntos a incluir en el listado de verificación se describen en la tabla 10. El cumplimiento de estos tanto en el pilar no farmacológico como farmacológico, sugieren la necesidad de progresión a terapia insulínica.

**TABLA 10. PASOS PREVIOS A REVISAR EN PERSONAS CON HBA1C SOBRE LA META INDIVIDUALIZADA Y BAJO 10%**

Tratamiento no farmacológico	Tratamiento Farmacológico
<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Consulta nutricional en últimos 6 meses.</li> <li>▸ 2 o más consultas médicas en últimos 6 meses.</li> <li>▸ Evaluación y manejo por equipo de salud mental (sí corresponde).</li> <li>▸ Logros en actividad física y ejercicio.</li> <li>▸ Educación en manejo de diabetes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Persona con contraindicación para uso de antidiabéticos orales disponibles en canasta de centro de salud* y sin disponibilidad de adquisición por sus medios.</li> <li>▸ Menores de 65 años con buena función renal, usuarios de Glibenclamida.</li> </ul>

\*Se incluye la intolerancia a dosis de 1700 mg de metformina.

Fuente: elaboración MINSAL 2020, grupo de expertos protocolo de insulinización.

En caso de cumplirse lo anterior, sumado a la presencia de 2 mediciones de HbA1c en los últimos 6 meses sobre la meta individualizada, debe plantearse el inicio de terapia insulínica para este grupo de pacientes.

### 3.7. Automonitoreo de glicemia

El auto-monitoreo de glucosa es una herramienta alternativa para control diabético y guía para regulación de cambios en terapia. Su propósito es recolectar información detallada sobre niveles de glucosa durante el día, obtenidos en distintos momentos, compartiendo con la persona la responsabilidad del manejo de su condición. La evidencia sugiere que esta técnica es efectiva en mejorar el control glicémico de las personas con diabetes (19).

El automonitoreo periódico de glicemia es esencial en las personas tratadas con insulina, siendo parte integral del tratamiento insulínico, considerando este permite a las personas alcanzar un control metabólico apropiado, evitando hipoglicemias y reduciendo la probabilidad de desarrollar complicaciones de larga data de hiperglicemia tales como retinopatía diabética y enfermedad renal (20). La guía de NICE 2020 sugiere indicar automonitoreo en aquellas personas usuarias de insulinoterapia (21). Es importante destacar que el automonitoreo ayuda a la toma de decisiones de tratamiento y/o autocuidado de pacientes (22).

Respecto al monitoreo continuo de glucosa, el cual mide la glucosa intersticial (de adecuada correlación con la glucosa plasmática), en personas con DM2 usuarios de insulinoterapia, este constituye una herramienta útil para la disminución de HbA1c y/o reducción de hipoglicemia en adultos que no alcanzan las metas de tratamiento (22).

La frecuencia e intensidad del automonitoreo de glicemias debe estar relacionada con la progresión en el tratamiento de la DM2 y la situación clínica particular del paciente (13). No se cuenta con un protocolo unificado de automonitoreo en personas con DM2 (23).

Es importante registrar los valores obtenidos en la medición, los que son de utilidad para regulación de la terapia. El anexo 4 entrega un ejemplo de cartilla de automonitoreo.

El kit inicial de automonitoreo debe incluir:

- Monitor
- Dispositivo de punción
- Cintas reactivas
- Lancetas
- Pauta de automonitoreo
- Folleto informativo de automonitoreo

Cuando se prescribe automonitoreo de glicemia, es importante asegurarse que las personas reciban educación continua y evaluación regular de la técnica, incluyendo tópicos como capacidad de utilizar datos de autocontrol de la glicemia para ajustar terapia (13).

### 3.8. Manejo de antidiabéticos de uso previo

En personas usuarias de insulinoterapia, es importante la revisión por parte del tratante de los antidiabéticos orales que use la persona de manera concomitante.

La glibenclamida es un medicamento que presenta un riesgo de hipoglicemia 52% superior a otros secretagogos (RR 1.52, IC 95% 1.21-1.92) y un 83% más elevado respecto a otras sulfonilureas (RR 1.83, IC 95% 1.35-2.49) (4, 24). De existir posibilidad, preferir uso de otras sulfonilureas como glipizida, glicazida o glimepirida, y evitar glibenclamida por riesgo de hipoglicemias (24, 25). En caso de no poder reemplazar el uso de glibenclamida, se recomienda su suspensión o ajuste de dosis según se indica en tabla 11 “manejo antidiabéticos orales al momento de indicar insulinoterapia”. Se recomienda evitar el uso de glibenclamida en personas mayores de 65 años, principalmente en personas mayores frágiles que tienen especial vulnerabilidad a la hipoglicemia (26).

La tabla 11 detalla el manejo de terapia oral asociada a insulinoterapia (27).

**TABLA 11. MANEJO ANTIDIABÉTICOS AL MOMENTO DE INDICAR INSULINOTERAPIA**

<b>Metformina</b>	Sin interferencia. No modificar.
<b>Inhibidores SGLT2</b>	Sin interferencia. No modificar.
<b>Sulfonilureas</b>	Evitar uso de glibenclamida e insulinoterapia conjunta por mayor riesgo de hipoglicemia. Disminuir dosis de glibenclamida al 50% al iniciar insulina basal NPH monodosis. Suspender uso de glibenclamida ante uso de insulina basal NPH doble dosis, prandial o premezclada.
<b>Inhibidores de DPP4</b>	Sin interferencia. Suspender su uso si se inicia análogo GLP1.
<b>Análogos GLP1</b>	Sin interferencia. No modificar.

Fuente: Elaborado en base a Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD).

De esta manera, la insulina basal se puede combinar con casi todos los fármacos antidiabéticos, pero con precaución con la mayoría de sulfonilureas.

### 3.9. Referencia a especialidad

#### 3.9.1. Criterios de derivación

Los criterios de derivación de una persona con DM2 a médico diabetólogo, para atención presencial o telemedicina, son (28):

- Sospecha fundada de diabetes mellitus tipo 1 u otro tipo de diabetes no tipo 2. (Ej: MODY).
- Mujeres con DM2 en programa de planificación de embarazo usuarias de insulina.
- Embarazadas con diabetes pre-gestacional o gestacional que fracasan a terapia de dieta e insulina basal, de acuerdo a objetivos glicémicos de paciente embarazada, disponibles en GPC Diabetes y Embarazo, disponible en: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/11/GUIA-DIABETES-Y-EMBARAZO\\_web-14-11-2014.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/11/GUIA-DIABETES-Y-EMBARAZO_web-14-11-2014.pdf)
- Pacientes con indicación de uso de insulinas análogas (si no se encuentran disponibles en atención primaria).
- Hipoglicemia severas o hipoglicemias a repetición.
- Inestabilidad metabólica pese a terapia optimizada y buena adherencia a tratamiento farmacológico y no farmacológico.
- Persona con DM2 que, pese a adecuada adherencia a tratamiento no farmacológico y revisión de adherencia a tratamiento farmacológico, presente:
  - 2 mediciones de HbA1c superior a meta individual.
  - Dosis insulina basal superior a 1 U/kg/día (en esquema doble dosis NPH).
- Tratamiento con corticoides en altas dosis o inmunosupresor con inestabilidad metabólica.
- Paciente que use esquemas complejos de insulina (Ej: uso de insulinas prandiales, triple dosis de insulina NPH, otros).
- Trasplante de órganos (renal, hepático, páncreas y/o cardiaco).

Estos deben ser evaluados primando el criterio médico y/o del clínico responsable.

#### 3.9.2. Elementos necesarios para referencia

Previo a realizar la derivación, es necesario la persona cuente con los siguientes puntos chequeados:

1. Evaluación de adherencia a terapia farmacológica, terapia no farmacológica y de los factores que influyen en la adherencia al tratamiento de la persona. Es de fundamental importancia recalcar que las personas con DM2 con mala adherencia al tratamiento (no farmacológico o farmacológico) no deben ser derivadas hasta que la adherencia se logre optimizar en el primer nivel de atención, puesto que de lo contrario no mejorará su control metabólico pese a que se complejice su tratamiento.
2. Exámenes de laboratorio (mínimos) y estudio completo de daño a órgano blanco (vigencia de últimos 3 meses):

- Hematocrito
  - Glicemia en ayunas
  - Perfil lipídico
  - Creatinina plasmática
  - Uricemia
  - Electrolitos plasmáticos
  - Orina completa
  - Electrocardiograma
  - Razón de Albuminuria-Creatininuria (RAC)
  - Hemoglobina Glicosilada
  - Fondo de ojo (último realizado, de tamizaje o seguimiento en caso de ya contar con diagnóstico de retinopatía diabética).
3. Ajustar dosis de insulina basal para llegar a glicemia en ayunas en meta
  4. Cartilla de automonitoreo de glicemia (si corresponde).

### 3.9.3. Telemedicina

La estrategia de Hospital Digital es una nueva forma de atención en salud, centrada en el paciente, y que aprovecha el potencial de las tecnologías para acercar y facilitar la atención a las personas, dentro de estas la telemedicina (29). Dentro de sus prestaciones, se encuentra la atención de médicos diabetólogos, entregando prestaciones que se instalan en el marco de la Célula de Diabetología.

Las prestaciones remotas de diabetes tienen por objetivo lograr la compensación de las personas con DM2 descompensadas atendidas en el primer nivel de atención, con miras a optimizar el tratamiento, control y seguimiento, pero manteniendo al paciente en el primer nivel de atención. Las consultas son respondidas en un plazo breve, constituyendo un apoyo para los equipos de salud.

Esta estrategia se complementa con iniciativas locales de telemedicina y con otras especialidades de la plataforma de salud digital, como nefrología, geriatría y oftalmología.

## 3.10. Complicaciones asociadas a insulinoterapia

### 3.10.1. Hipoglicemia

La hipoglicemia es la complicación más importante y más temida de la insulinoterapia, constituyendo una limitante para el logro de metas. No existe un valor de glicemia para la definición exacta, pero se establece a una glicemia de 70 mg/dL como nivel de alerta o intervención (30).

De acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes, la hipoglicemia se clasifica en 3 niveles, expuestos en la tabla 12 (30).

**TABLA 12. CLASIFICACIÓN DE HIPOGLICEMIA**

Niveles	Valores de glicemia	Descripción clínica
Nivel 1: Valor de alerta	Menor a 70 mg/dL	Sintomática o asintomática
Nivel 2: Hipoglicemia clínicamente significativa	Menor a 54 mg/dL	Sintomática o asintomática
Nivel 3: Hipoglicemia severa	No especificado	Alteración cognitiva que requiere de la asistencia de terceros.

Elaborado en base a Asociación Americana de Diabetes. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2019

Otras definiciones a considerar dentro del cuadro son:

- Hipoglicemia sintomática probable: Evento con síntomas típicos sin medición de glicemia, pero presumiblemente causado por una concentración de glucosa menor a 70 mg/dL.
- Pseudohipoglicemia: La persona con diabetes reporta síntomas que atribuye a una hipoglicemia, pero con una medición de glucosa mayor a 70 mg/dL.

El cuadro clínico de la hipoglicemia está caracterizado por los síntomas descritos en la Tabla 13 (31).

**TABLA 13. CUADRO CLÍNICO HIPOGLICEMIA**

Síntomas adrenérgicos	Síntomas neuroglucopémicos
Palidez	Cansancio
Taquicardia	Cefalea
Sensación de hambre y frío	Dificultad de concentración
Inquietud	Lenta respuesta a los estímulos visuales y auditivos
Temblor	Alteraciones conductuales
Parestesias en los labios	Convulsiones
Sudoración	Irritabilidad
Palpitaciones	Visión borrosa
Ansiedad	Confusión
Náuseas	Coma

Fuente: elaborado en base a Evans Kreider et al. Practical Approaches to Diagnosing, Treating and Preventing Hypoglycemia in Diabetes. Diabetes Ther. 2017.

El tratamiento de la hipoglicemia comienza con la educación de la familia y su entorno cercano en el reconocimiento de los síntomas, signos y forma de tratamiento (32).

### 3.10.2. Manejo de Hipoglicemias

Ante reconocimiento de síntomas, se debe realizar de inmediato medición de glicemia capilar para confirmar la sospecha. En caso de no contar con monitor de glicemia, ante la sospecha, se debe iniciar tratamiento.

Se recomienda el siguiente manejo terapéutico:

1. Evaluar el nivel de conciencia del paciente y su capacidad de recibir tratamiento oral.
2. Si la persona es capaz de utilizar la vía oral:
  - 2.1. Administrar una sola dosis de azúcar simple: un vaso de agua con tres cucharaditas de azúcar, o el equivalente a 15 g de glucosa (1 caja de jugo no light o 1 lata de bebida no dietética).

- 2.2. Realizar monitoreo de glucosa capilar a los 15 minutos. Si persiste la hipoglicemia, repetir el tratamiento.
3. Si la persona ha perdido la conciencia o se encuentra obnubilada y no puede ingerir azúcar:
  - 3.1. Administrar 1 mg de glucagón (una ampolla) Subcutánea (SC) o Intramuscular (IM) (0,5 mg para niños menores de 20 Kg de peso).
  - 3.2. Si paciente se encuentra hospitalizado y con una vía venosa permeable, administrar un bolo intravenoso de solución que contenga 25 g de glucosa (3 ampollas de 20 mL de glucosa al 30%). Controlar con glicemia cada 10 minutos. Si compromiso persiste, repetir tratamiento las veces que sea necesario.
4. Después de haber recibido la dosis oral o parenteral de glucosa y siempre y cuando esté consciente y se sienta en capacidad de ingerir alimentos, la persona debe ingerir una colación de 25 g de hidratos de carbono complejos.

Una vez superada la emergencia, siempre se debe identificar la causa o factor gatillante para corregirlo y evitar un nuevo evento de hipoglicemia.

La decisión de hospitalización va a estar determinada por la causa y el riesgo de una nueva hipoglicemia a corto plazo. Son criterios de hospitalización (32):

- Persistencia del compromiso de conciencia.
- Presencia de secuelas neurológicas tras el tratamiento.
- Ausencia de un familiar que vigile al paciente las próximas 24 a 48 horas.
- Coexistencia de insuficiencia renal y/o insuficiencia hepática.
- Ingesta crónica de alcohol
- Sospecha de enfermedad orgánica no diagnosticada.
- Fármacos: uso de insulinas análogas de acción prolongada y/o sulfonilureas de manera concomitante.
- Otra condición de riesgo de criterio médico.

### 3.10.3. Otras complicaciones asociadas a la insulinoterapia

Otras complicaciones que se pueden asociar al uso de insulina son:

- Incremento de peso: principalmente debido a la compensación metabólica del paciente y por lo tanto a la disminución de la pérdida calórica por glucosuria, es habitual observar un incremento moderado de peso (en estudios en DM tipo 1 fue hasta de 4,6 kg), por lo que la terapia nutricional es fundamental para evitar un incremento mayor al esperado.
- Lipodistrofia: corresponde a una alteración en la distribución del tejido adiposo que se produce debido a la administración de insulina. Su presencia puede alterar la absorción y por lo tanto el efecto de la insulina. La buena técnica de administración de insulina y la rotación de los sitios de punción evita su aparición. Se recomienda rotar periódicamente el sitio de aplicación de insulina, pero no el área de aplicación (por ejemplo, abdomen, muslo y brazo) (13).

## 4. EDUCACIÓN

### 4.1. Educación en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2: generalidades

Para lograr las metas terapéuticas en las personas con diabetes, es fundamental que las personas que la padecen conozcan su enfermedad; por lo que la Educación es uno de los pilares de tratamiento, que forma los cimientos del control metabólico a través de que la persona se responsabilice de su cuidado y se empodere de éste, favoreciendo su independencia y fomentando la libertad a través de la toma de decisiones basadas en sus conocimientos. La utilidad de la Educación como herramienta para prevenir y promover la salud, no solo impacta a los usuarios con Diabetes, generando conocimientos; sino también que se convierten en instancias en las que la persona puede compartir su experiencia, siendo agentes de cambio hacia un estilo de vida más saludable y consciente.

La Educación debe ser transversal en los distintos niveles de atención de salud y debe ser permanente y continuada por los distintos equipos multidisciplinarios. Los profesionales de salud deben saber organizar las etapas de la educación terapéutica hacia el logro del objetivo final de educar a las personas con diabetes de forma efectiva, donde la sistematización se sustente en modelos y teoría de la educación y de la salud, requiriéndose de una combinación de estrategias educativas y calidad, donde la individualización es lo más relevante.

Para este propósito se deben considerar algunos aspectos fundamentales, como (33):

- El conocimiento de lo que quieren las personas, ya que el objetivo de los educadores es lograr la compensación metabólica y disminuir el riesgo cardiovascular junto con las complicaciones agudas y crónicas, pero es importante conocer qué quieren los usuarios para encontrar el motor para su empoderamiento.
- Reconocimiento de los obstáculos para conseguir modificar comportamientos.
- Individualizar el proceso, lo que es fundamental para proponer metas reales.
- Continuidad de la educación, dando gran relevancia a factores psicosociales; donde integrar a la familia es fundamental, resguardando la independencia y el fomento de la libertad de la persona.
- Comprender que aumentar el nivel de conocimiento de la persona, es necesario, pero no suficiente para modificar comportamientos, ya que a la persona con diabetes debe hacerle sentido y estar alineado con sus objetivos personales.
- Trabajar el programa educativo junto a un equipo de salud multidisciplinario, de forma alineada, validada y que entregue el espacio para que cada profesional desde su experticia, pueda enriquecerlo, incluyendo nutricionistas, enfermeros, psicólogos, TENS y médicos.
- Realizar evaluación periódica, que verifique nivel de profundización de conocimientos y su comprensión, mediante una medición cualitativa al desarrollo del programa y sus resultados. Los programas educativos gestionados por profesionales de enfermería deben basarse en la aplicación de una gestión asistencial de calidad, realizando evaluaciones estandarizadas para encontrar los problemas o riesgos reales de las personas con diabetes y asegurar el cumplimiento de metas mutuamente acordadas, que favorezcan el cambio de estilos de vida de forma consciente.

Algunos contenidos básicos a abordar en la persona con diabetes en la educación inicial son:

- Qué es la diabetes y valoración de sus comorbilidades y/o factores de riesgo.
- Manejo del tratamiento no farmacológico:
  - Estilo de vida saludable: hábitos personales, alimentación saludable, práctica de actividad física, cesación tabáquica, regulación del consumo de alcohol.
  - Reducción de consumo de sal/sodio, por asociación con HTA en un porcentaje muy significativo.
  - Adicciones, conductas peligrosas.
  - Actividad sexual.
  - Utilización de los servicios de salud.
- Manejo del tratamiento farmacológico: revisar uso de antidiabéticos orales e insulina.
  - Dependiendo del tratamiento, es importante explicar la disponibilidad de recursos GES y limitaciones de la persona con diabetes.
- Educar en técnica de automonitoreo, según prescripción médica.
  - Cómo realizar registro en cartilla de automonitoreo para ajuste de terapia.
  - Educación en objetivos preprandiales y postprandiales de glicemias.
- Hipoglicemias e Hiperglicemias: síntomas y cómo resolverlas.
- Importancia del control del peso corporal.
- Evaluación del pie como prevención de lesiones posteriores (34).
- Tamizaje de retinopatía diabética anual.
- Educación en complicaciones de la diabetes.
- Controles periódicos con equipos profesionales.

En educación en controles sucesivos, se recomienda realizar el abordaje de los siguientes contenidos:

- Evaluación de los objetivos acordados en educaciones previas.
- Valoración de posibles efectos adversos de medicamentos (intolerancia gastrointestinal, hipoglicemias, otros).
- Alimentación: realizada por nutricionista, deberá ser personalizada atendiendo a edad, IMC, ejercicio físico, gustos y preferencias (idealmente acompañado del familiar encargado de la elaboración de la comida o que coma con la persona) donde se inicie educación de reconocimiento de porciones de hidratos de carbono en camino hacia el conteo. Indagar el número de calorías, horarios, comidas que realiza a lo largo del día, entre otros puntos.
- Actividad física: fomentar la realización de ejercicio, salidas grupales con familiares o amigos, prácticas deportivas, entre otros.
- Automanejo en tratamiento farmacológico: realizada por enfermera y reforzada por TENS. En el caso de ser usuario de antidiabéticos orales, revisar los horarios de administración y su relación con las comidas, importancia de respetar los horarios de comida indicados por nutricionista, revisar y educar en la presencia de signos y síntomas de efectos secundarios asociados a medicamentos, así como el manejo de situaciones especiales (celebraciones (consumo de OH), exámenes, situaciones de ayuno, entre otras).

- Evaluación del pie como prevención de lesiones posteriores (34).
- Tamizaje de retinopatía diabética anual o según indicación.

Se debe considerar el reforzamiento de puntos abordados en ingreso/controles previos, así como una revisión de los acuerdos alcanzados.

El anexo 5 detalla algunas precisiones respecto a individualización de la educación y tópicos a abordar en esta.

Una vez finalizado el programa educativo, se recomienda realizar refuerzos cada 3 a 6 meses.

#### **4.2. Educación en manejo de insulinas**

En el proceso de Insulinización es fundamental la educación terapéutica, como un proceso formal y organizado como una actividad asistencial, para lograr que sea efectiva y que permita el logro de los objetivos metabólicos y psicosociales de las personas con diabetes.

Algunos puntos a abordar en la educación de personas con DM2 usuarias de insulino terapia son:

- Educación en el tipo de insulina utilizada por la persona, asociando su perfil fármaco-cinético (basal o prandial), identificando peaks de acción, si corresponde.
- Técnica de administración y sistemas de administración según disponibilidad (jeringas, lápices, puertos de inyección, sistemas de infusión continuas de insulina).
- Sitios de punción y correcta rotación, considerando esto apoya la reducción de lipodistrofias en frecuencia y tamaño, asociándose también a una drástica reducción de la dosis de insulina requerida, reducción de la variabilidad glicémica e hipoglicemias (35).
- Horarios de administración de insulina.
- Horarios de alimentaciones y colaciones.
- Verificación de fechas de vencimiento, nombre y aspecto de la insulina.
- Educar en cambio de jeringas y/o agujas en cada punción y eliminación de desechos.
- Prevención y signos de lipodistrofia.
- Reconocimiento de síntomas de hipoglicemia (diurnas y nocturnas).
- Educación en automonitoreo.
- Educación en complicaciones de la diabetes.
- Evaluación del pie como prevención de lesiones posteriores (34).

En controles, se debe considerar la evaluación de los objetivos acordados en educaciones previas, valoración de posibles efectos adversos de medicamentos (intolerancia gastrointestinal, hipoglicemias, otros), y reforzamiento de los puntos abordados inicialmente.

Una vez finalizado el programa educativo, se recomienda realizar refuerzos cada 3 a 6 meses.

## 5. ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

La adherencia terapéutica es un fenómeno complejo, estando relacionada con aspectos sanitarios, sociodemográficos, psicológicos, ambientales, biológicos, entre otros. Diversos conceptos análogos han sido desarrollados para intentar definir y diferenciar a la adherencia del simple cumplimiento de las instrucciones entregadas por un profesional sanitario, lo cual por años ha generado confusiones con respecto a la literatura que la estudia, y a las medidas adecuadas para intervenirla (36).

Debido a las problemática frente a la definición, junto a la alta cifra de fracasos terapéuticos experimentada por los sistemas sanitarios, la OMS desarrolló su documento *“Adherence to long-term therapies: Evidence for action”*, donde la definió como “una implicación **activa y voluntaria** del paciente en un curso de comportamiento aceptado de **mutuo acuerdo** con el fin de producir un resultado terapéutico deseado...”. Este concepto resalta la importancia de que se trata de una acción que involucra directamente al usuario, considerando que es quien finalmente elige seguir o no las instrucciones del profesional, y que al tomarlas en mutuo acuerdo mejora la probabilidad de que se adhiera (37).

Diversos estudios han demostrado que la falta de adherencia terapéutica se relaciona con resultados clínicos negativos. En Estados Unidos, país con cifras cercanas al 50-60% de adherencia y en donde más ha investigado en el tema debido a su alto gasto en salud, se estima que se producen 125.000 muertes al año por falta de adherencia. Desde el punto de vista económico, se ha estimado que la pérdida de recursos directos e indirectos por la falta de adherencia está entre 100 a 300 mil millones de dólares anuales. Por otro lado, las medidas que mejoran la adherencia han demostrado ser costo-efectivas, con una revisión que estimó que por cada dólar gastado al ser adherente a la terapia, se ahorran 7 dólares en usuarios con diabetes, 5,1 dólares en dislipidemias y 4,0 dólares en hipertensión (38).

En Chile, a pesar de que no existen demasiados datos al respecto, se estima que la adherencia a tratamientos crónicos varía entre 30 y 60% según el grupo poblacional y la patología, mientras que el estudio POLARIS de seguimiento farmacoterapéutico, realizado en personas mayores con patologías de riesgo cardiovascular de la atención primaria, encontró una adherencia cercana al 40% en individuos con diagnóstico de DM2 (39, 40).

### 5.1. Manejo de la adherencia terapéutica en personas con DM2 e insulinoterapia

El uso de insulina presenta desafíos adicionales en el control terapéutico y la adherencia de las personas con DM2, debido a que la vía de administración subcutánea suele relacionarse con una disminución del uso de los medicamentos en comparación a la vía oral debido a factores como el dolor en el sitio de inyección, complicaciones en la conservación y manejo del medicamento, dificultades en el dominio de la técnica de administración, y a que la insulina suele utilizarse luego de fracaso terapéutico con múltiples líneas de tratamiento (41).

Sin embargo, la evidencia actual ha demostrado que modificaciones en la percepción de beneficio terapéutico y de la eficacia de los medicamentos puede sobreponerse a esta dificultad (41, 42). Por tanto, resulta crítico el educar a la persona en las ventajas del uso de insulina antes de iniciar el tratamiento, destacando los potenciales beneficios en el control de la patología y la prevención de complicaciones severas en el largo plazo. De esta manera, la decisión de iniciar el tratamiento con insulina debe ser de la persona, donde el equipo de salud es un facilitador de la información que ésta requiera y debe apoyar en que el tratamiento se ajuste a sus requerimientos individuales.

De manera análoga, la literatura describe otros factores o barreras para la adherencia del uso de insulina (41, 42, 43):

- Baja auto-eficacia, la cual influye en todo el proceso terapéutico.
- Miedo a la hipoglicemia: la hipoglicemia es una reacción adversa común del uso de insulina, siendo además ampliamente conocida por la población, por lo que suele ser percibida como un riesgo latente por las personas y así desincentivar su uso.
- Miedo a las agujas: la prevalencia del miedo a las agujas es cercana a un 20-30% en adultos, disminuyendo considerablemente en personas mayores y según avanza la edad de medición hasta alcanzar valores cercanos a un 5% en > 90 años (43). Este factor se relaciona a rechazo del uso de distintos medicamentos, tales como vacunas e insulina.
- Problemas de acceso: la falta de acceso a la compra o retiro de los medicamentos, incluyendo la insulina, se mantiene como una barrera importante para el tratamiento.
- Percepción negativa a su uso: debido a que los tratamientos de insulino terapia suelen utilizarse como último recurso terapéutico, las personas (e incluso los equipos de salud) pueden percibir que su uso se relaciona con una disminución de la funcionalidad, como símbolo de envejecimiento y como un castigo frente al fracaso del uso de otros medicamentos.
- Problemas laborales o sociales: la necesidad de inyección constante de insulina puede generar percepciones negativas en el entorno social o familiar, como en la percepción de vergüenza frente de su uso con pares, además de complicaciones en el entorno laboral por la necesidad de conservación de la insulina.

Es importante, por tanto, abordar estas barreras al momento de realizar la educación de insulino terapia por parte del equipo de salud, además de promover el conocimiento y la formación adecuada en aquellos que sean responsables de dictarlo.

La determinación de la adherencia terapéutica debe ser práctica habitual en el control de salud de estas personas. Debido a que existen distintos métodos de medición de la adherencia, la evidencia ha recomendado el uso según el contexto (44):

- La determinación de la adherencia objetiva, que permite identificar la conducta global y ciertas barreras como la complejidad del tratamiento, se debe realizar utilizando un indicador del retiro de medicamentos desde la unidad de farmacia o botiquín correspondiente. Una alternativa es la proporción de días cubiertos (PDC), la cual tiene una buena correlación con los resultados clínicos obtenidos y se utiliza actualmente como gold standard en estudios clínicos, sistemas de salud de países como Australia, EE.UU. y Canadá, junto a otros ámbitos asistenciales.
- La adherencia subjetiva, que permite determinar las causas de la falta de adherencia e intervenir de manera personalizada, debe ser determinada en el contexto de la entrevista clínica semi-estructurada, no recomendando el uso de test estandarizados (o cuestionarios) por su falta de validación en Chile y a que no han demostrado demasiada utilidad en la literatura.

Una vez determinada la falta de adherencia y las causas a las que podría deberse, es posible diseñar intervenciones que permitan mejorarla, para así influir de manera positiva en el manejo terapéutico. Estas medidas de intervención pueden ser implementadas con el apoyo de los Químicos Farmacéuticos, como se ha planteado en el Manual de Seguimiento Farmacoterapéutico para pacientes ambulatorios 2019 de MINSAL, el cual además recomienda metodologías que poseen evidencia clínica (45). Este profesional puede, además, aportar la información de adherencia asociada

al retiro de su unidad, y participar en los procesos de educación y seguimiento terapéutico, donde es capaz de mejorar la compensación de DM2 (46).

La adherencia de las personas con insulinoterapia debe ser monitorizada constantemente (al menos cada 6 meses), buscando mejorar el control de la enfermedad, la seguridad del uso (como la prevención de hipoglicemias) y evitar descompensaciones en aquellas personas en las que se alcanzan las metas terapéuticas.

## **6. ABORDAJE PSICOLÓGICO DE LA PERSONA CON DM2 E INSULINOTERAPIA**

Recibir el diagnóstico de una enfermedad crónica en cualquier etapa de la vida, supone un cambio importante en cualquier persona y su entorno más cercano, activando una serie de mecanismos psicológicos para poder enfrentar esta crisis biográfica. Para algunas personas, el diagnóstico y vivir con esta enfermedad implica un desafío mayor, los mecanismos de adaptación pueden fallar y no se logran desplegar los recursos adecuados para enfrentar lo que ocurre, desarrollando alteraciones psicopatológicas que inciden de manera negativa en la evolución de la enfermedad y en la salud mental.

La comorbilidad psiquiátrica en personas con DM2 es elevada, estimándose que aproximadamente 30% de los pacientes tienen alteraciones depresivas (47). La angustia psicológica específica de vivir con diabetes se ha definido como distress emocional, abarcando con este concepto una amplia gama de emociones generadas por vivir con esta condición, tales como sentirse abrumado por las demandas de autocontrol requeridas mediante el cumplimiento de la dieta, el ejercicio y las recetas de medicamentos (47). Las personas con DM2 pueden verse angustiadas por esto y reflexionar sobre las complicaciones, comorbilidades, tener miedo a la hipoglicemia y albergar sentimientos de culpa o vergüenza, especialmente en relación con la obesidad o el estilo de vida (48, 49). Estos sentimientos pueden generar que la persona deje de consultar con el equipo médico, llevándolo a un deterioro en su control metabólico.

El abordaje psicológico de la persona con diagnóstico de DM2 que requieren insulinoterapia es importante, siendo relevante otorgar un tratamiento multidisciplinario para mejorar la adherencia terapéutica, salud física y mental.

Existen intervenciones psicológicas que han demostrado ser exitosas en la reducción del distress emocional y mejoran calidad de vida en grupos de pacientes, por ejemplo, el Mindfulness-Based Cognitive Therapy (MBCT), programa de intervención protocolizada de 8 semanas de duración que combina terapia cognitiva y ejercicios de meditación (50, 51). Instrumentos como la entrevista motivacional y talleres grupales son herramientas relevantes a utilizar en el manejo psicológico de la persona, como eje importante del tratamiento multidisciplinario.

Es importante destacar el rol de terapias de grupo, las que engloban un gran número de intervenciones, las cuales pueden focalizarse en el manejo de problemas concretos, en la adquisición de habilidades conductuales y cognitivas o en los beneficios sociales de la experiencia grupal en sí misma de estar con pares que viven lo mismo que ellos. El anexo 5 describe algunas temáticas importantes de abordar.

Finalmente, para un correcto abordaje es recomendable sumar a la familia, promoviendo un rol de apoyo y contención en el desafío diario de vivir con diabetes.

Por lo previamente expuesto, es recomendable considerar el uso de herramientas de tamizaje de depresión dentro de la evaluación integral de la persona, dentro de las cuales encontramos el *Patient Health Questionnaire* (PHQ-9), validado para Chile, disponible en el anexo 7 (52, 53).

### **6.1. Reforzamiento motivacional al cambio basado en el modelo transteórico de Prochaska**

El modelo Transteorético fue propuesto en los años 70 por James Prochaska, como resultado de un intento por integrar de manera sistemática formas de intervención en psicoterapia y cambio conductual, incluyendo psicoanálisis, teoría conductual, teoría Rogeriana y otras formas de intervención en psicoterapia (54). Este modelo se ha aplicado para poder dar cuenta del cambio en diversas conductas de salud, entre ellas, el consumo de sustancias y alcohol, desórdenes alimentarios y trastornos del ánimo (55). Es uno de los modelos más utilizados para comprender y evaluar el cambio de conductas en individuos y ha sido utilizado de manera exitosa para comprender este cambio conductual.

Para Prochaska, el cambio es un proceso que se va dando a lo largo del tiempo, específicamente en 5 etapas (55):

- Precontemplación
- Contemplación
- Preparación
- Acción
- Mantención

Se propone que para cada una de estas etapas se deben realizar intervenciones específicas que apuntan a generar el proceso de cambio que permitirá que la persona avance en las etapas, utilizando herramientas como la entrevista motivacional (56). El avance no es necesariamente lineal y el regreso a etapas anteriores es siempre posible, siendo posible una “recaída”.

La particularidad de la diabetes, radica en tener que hacer un cambio drástico en los hábitos y rutina de la persona que la padece y en la característica asintomática o silenciosa de sus síntomas iniciales, así como el tratamiento indicado. Tal situación, hace que muchas personas desestimen el interés por el autocuidado, provocando una constante fluctuación motivacional, en cuanto al sostenimiento de hábitos y rutinas favorables para su tratamiento. Es por eso que la labor de psicólogo debe ser conocer y aplicar diferentes modelos o estrategias de intervención para sortear estas variables recurrentes en las personas con diabetes.

## 7. MANEJO NUTRICIONAL DE LA PERSONA CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 E INSULINOTERAPIA

Varios estudios han reportado que las intervenciones nutricionales por sí solas o sumadas a tratamiento farmacológico son útiles en el manejo del control glicémico de personas con DM2, especialmente cuando se asocian a pérdida de peso superior al 5% del IMC inicial, intervenciones de apoyo al automanejo y/o educación individual y grupal (57).

Importante es destacar que no existe una única dieta para la diabetes y la dieta siempre debe ser individualizada y debe estar basada en los objetivos terapéuticos, los cuales deben ser evaluados de forma periódica. Es imprescindible adaptar cualquier recomendación dietética al estilo de vida y a los hábitos nutricionales de la persona con el fin de que perdure en el tiempo.

En el suplemento "Manejo nutricional en personas con diabetes mellitus tipo 2" se entregan recomendaciones en torno a esta materia, elaboradas por expertos en el área.

## 8. EQUIPO DE TRABAJO

### RESPONSABLES TÉCNICOS

<b>Dra. Sylvia Santander</b>	Médico Cirujano. MSc. Psicología de la adolescencia. PhD en Ciencias de la Educación. Jefa de la División de Prevención y Control de Enfermedades. Ministerio de Salud
<b>Dra. Mélanie Paccot</b>	Médico Cirujano. Magíster en Salud Pública. Magíster en Administración y Gestión en Salud. Jefa del Departamento Enfermedades No Transmisibles. División de Prevención y Control de Enfermedades. Ministerio de Salud.

### COORDINACIÓN Y EDICIÓN

<b>Dra. Constanza Aguilera</b>	Médico Cirujano. Departamento Enfermedades No Transmisibles. División de Prevención y Control de Enfermedades. Ministerio de Salud.
--------------------------------	---

### AUTORES

<b>E.U. Alejandra Ávila</b>	Enfermera Universitaria. Instituto de investigaciones materno infantil. ACHIENED.
<b>E.U. Alexandra Larenas</b>	Enfermera Universitaria. Asociación de Diabéticos de Chile (ADICH)
<b>Nut. Carolina Estay</b>	Nutricionista. Asociación de Diabéticos de Chile (ADICH).
<b>E.M. Carolina Neira</b>	Enfermera Matrona. Magíster en Gestión de Salud. Departamento Enfermedades No Transmisibles. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud.
<b>Dr. Ángel Sánchez</b>	Médico Cirujano. Hospital de Tomé. CESFAM Alberto Reyes, Tomé.
<b>Dr. Cristian Tabilo</b>	Médico Internista, Diabetólogo. Director Célula Diabetología. Departamento Hospital Digital. Ministerio de Salud.
<b>Dr. Francisco Martínez</b>	Químico Farmacéutico. PhD en Farmacia. Departamento de políticas y regulaciones farmacéuticas, de prestadores de salud y de medicinas complementarias. División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud.
<b>Dr. Gonzalo Godoy</b>	Médico Internista. Diabetólogo. Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes. Hospital Salvador. Clínica Alemana.
<b>Dr. Pablo Cubillos</b>	Médico Cirujano. Referente Programa de Salud Cardiovascular. Departamento Gestión del Cuidado. División de Atención Primaria. Subsecretaría de Redes Asistenciales. Ministerio de Salud. 2019.
<b>Dra. Carmen Gloria Bezanilla</b>	Médico Internista. Diabetóloga. Directora Célula Diabetología. Departamento Hospital Digital. Ministerio de Salud.
<b>Dra. Cecilia Vargas</b>	Médico Internista, Diabetóloga. Hospital Padre Hurtado. Hospital Clínico de la Universidad de Chile

<b>Dra. Constanza Aguilera</b>	Médico Cirujano. Departamento Enfermedades No Transmisibles. División de Prevención y Control de Enfermedades. Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud.
<b>Dra. Helia Morales</b>	Médico Internista, Diabetóloga. Escuela de Medicina, Universidad de los Andes. Clínica Universidad de los Andes.
<b>Dra. Kristel Strodthoff</b>	Diabetóloga. Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo. Hospital Padre Hurtado.
<b>Dra. Verónica Mujica</b>	Médico Internista. Diabetóloga. Servicio de Salud de Maule.
<b>Ps. Francisca Mena</b>	Psicóloga Clínica. Universidad Católica de Chile.
<b>Ps. Iván Castro</b>	Psicólogo. Asociación de Diabéticos de Chile (ADICH)
<b>QF. Javier Medel</b>	Químico farmacéutico. Departamento Gestión del Cuidado. División de Atención Primaria. Subsecretaría de Redes Asistenciales. Ministerio de Salud.
<b>E.U. Lisset Slaibe</b>	Enfermera Universitaria. División de Gestión de la Red Asistencial. MINSAL.
<b>Nut. Luzmila González</b>	Nutricionista. Asociación de Diabéticos de Chile (ADICH)
<b>Nut. Marcela Niklitschek</b>	Nutricionista. Referente Programa de Salud Cardiovascular, Departamento Gestión del Cuidado. División de Atención Primaria. Subsecretaría de Redes Asistenciales. Ministerio de Salud. 2019.
<b>Nut. María Virginia Riesco</b>	MSc. Nutricionista. Clínica Alemana. Universidad del Desarrollo.
<b>Nut. Mariana Faune</b>	Nutricionista. CESFAM 1, Servicio de Salud Metropolitano Central.
<b>E.U. Natalia Álvarez</b>	Enfermera Universitaria. Hospital San José - IDIMI.
<b>Nut. Vanesa Vega</b>	Nutricionista. Clínica Santa María.
<b>Nut. Yilda Herrera</b>	Nutricionista. MSc. Departamento de Nutrición y Alimentos. División de Políticas Públicas. Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud.

### REVISORES (por orden alfabético)

<b>Nut. Bárbara Samith</b>	Nutricionista, MSc. Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.
<b>Dr. Cristian Tabilo</b>	Médico Internista, Diabetólogo. Director Célula Diabetología. Departamento Hospital Digital. Ministerio de Salud.
<b>Dra. Cecilia Vargas</b>	Médico Internista, Diabetóloga. Hospital Padre Hurtado. Hospital Clínico de la Universidad de Chile
<b>Dra. Kristel Strodthoff</b>	Diabetóloga. Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo. Hospital Padre Hurtado.
<b>Dra. Mélanie Paccot</b>	Médico Cirujano. Magíster en Salud Pública. Magíster en Administración y Gestión en Salud. Jefa Departamento Enfermedades No Transmisibles. División de Prevención y Control de Enfermedades. Ministerio de Salud.
<b>Dra. Verónica Mujica</b>	Médico Cirujano. Diabetóloga. Servicio de Salud de Ñuble.
<b>Ps. Francisca Mena</b>	Psicóloga Clínica. Universidad Católica de Chile.
<b>Nut. Yilda Herrera</b>	Nutricionista. MSc. Departamento de Nutrición y Alimentos. División de Políticas Públicas. Subsecretaría de Salud Pública. Ministerio de Salud.

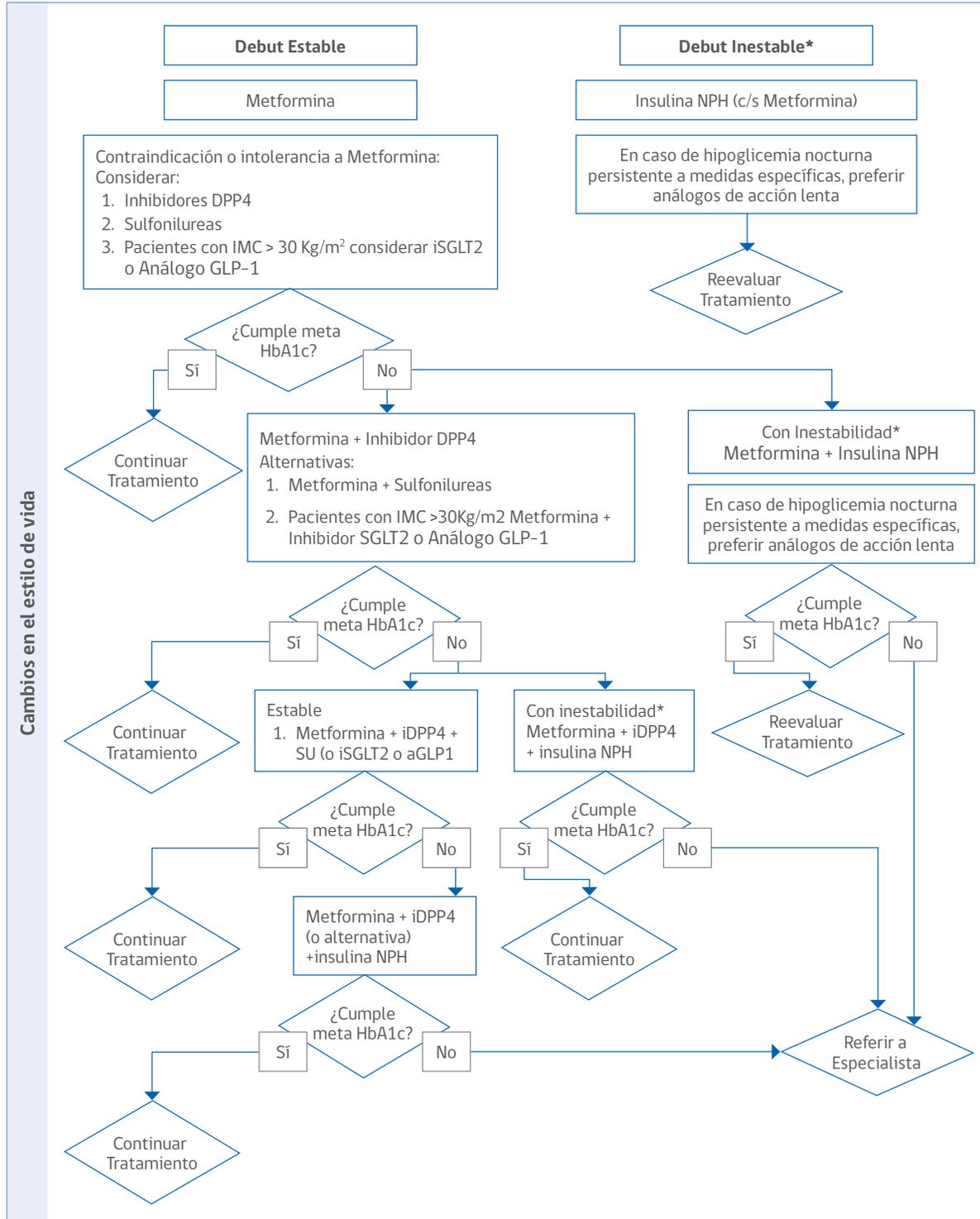
## 8.1. Declaración potenciales conflictos de interés de grupo de trabajo

<b>Alejandra Ávila</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Alexandra Larenas</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Carolina Estay</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Carolina Neira</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Ángel Sanchez</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Cristian Tabilo</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Francisco Martínez</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Gonzalo Godoy</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Pablo Cubillos</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Carmen Gloria Bezanilla</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Cecilia Vargas</b>	Declara haber recibido apoyo económico para asistencia a actividades de capacitación con cursos y congresos de laboratorios Novonordisk, Boehringer, Sanofi y MSD. También ha participado como conferencista en actividades de capacitación por laboratorio Astra Zeneca.
<b>Constanza Aguilera</b>	Sin conflicto de interés
<b>Helia Morales</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Kristel Strodthoff</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Marcela Candia</b>	Declara participar como co-investigadora en un estudio clínico del laboratorio Sanofi y recibir pagos como tal.
<b>Mélanie Paccot</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Verónica Mujica</b>	Declara haber recibido apoyo económico para asistencia a actividades de capacitación con cursos y congresos de laboratorios Novonordisk, Astrazeneca, Sanofi y Roche. También ha participado como conferencista en actividades de capacitación por laboratorios Sanofi, Boheringer, Astra Zeneca y Novartis.
<b>Francisca Mena</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Iván Castro</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Javier Medel</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Lisset Slaibe</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Luzmila González</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Marcela Niklitsche</b>	Sin conflicto de interés.
<b>María Virginia Riesco</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Mariana Faune</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Natalia Álvarez</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Vanesa Vega</b>	Sin conflicto de interés.
<b>Yilda Herrera</b>	Sin conflicto de interés.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1: Algoritmo tratamiento farmacológico diabetes mellitus tipo 2 MINSAL 2016-2017

#### Algoritmo



\*Debut Inestable/Inestabilidad: Sintomático (poliuria, polidipsia, baja de peso) y Glicemia >300 mg/dL o HbA1c >9%.

Fuente: Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para tratamiento de diabetes mellitus tipo 2. 2017.

## Anexo 2: Indicación de inicio de insulinoterapia de acuerdo a Guías Clínicas Internacionales

	Valor de corte HbA1c y/o indicación inicial	Comentario
<b>ALAD 2019 (13)</b>	HbA1c $\geq$ 9% y paciente sintomático.	Debe evitarse la inercia clínica en la transición a insulinización basal en DM2, dados los beneficios demostrados por la insulinización oportuna. Si el paciente de entrada presenta una HbA1c $\geq$ 9%, se puede instaurar insulinización basal simultáneamente al cambio terapéutico en el estilo de vida.
<b>ADA 2020 (4)</b>	HbA1c $\geq$ 10% y paciente sintomático.	Se debe considerar el inicio de insulina en presencia de baja de peso, síntomas de hiperglicemia presentes, HbA1c $\geq$ 10% o glicemia $\geq$ 300 mg/dL.
<b>NICE 2015 (actualización 2019) (58)</b>	Intensificación de terapia farmacológica tras tratamiento dual metformina + otro ADO u otra terapia dual, sin alcanzar meta ( $>7,5\%$ ).	Guía enfatiza uso de insulinoterapia en personas que no hayan alcanzado meta terapéutica personalizada de HbA1c, más que indicar valor de corte de HbA1c a utilizar.
<b>Consenso EASD/ADA 2018 (27)</b>	Considerar terapia inyectable* si HbA1c $>10\%$ y/o $>2\%$ sobre meta. Considerar insulina si: HbA1c $>11\%$ . Síntomas o signos de catabolismo (baja de peso, poliuria, polidipsia, que sugieran insulinopenia). Sospecha diabetes tipo 1.	*Terapia inyectable comprendida como GLP-1 o insulina basal o basal/prandial. Preferir insulina en personas con hiperglicemia extrema y sintomática.
<b>Diabetes Canada 2018 (59)</b>	Presentación sintomática o descompensación metabólica (CAD, SHH, deshidratación) al diagnóstico, independiente de HbA1c, o al no alcance de metas individualizadas.	Guía enfatiza uso de insulinoterapia en personas que no hayan alcanzado meta terapéutica personalizada de HbA1c, más que indicar valor de corte de HbA1c a utilizar.
<b>Consenso AACE/ACE 2016 (60)</b>	HbA1c $>9,0\%$ al inicio de enfermedad y síntomas presentes, o uso de 2 ADO y HbA1c $>8,0\%$ durante la enfermedad.	Valor inicial de HbA1c como guía para elección de tratamiento, pero priorizando las circunstancias individuales para la elección de tratamiento.

ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes; ADA: American Diabetes Association; NICE: National Institute for Health and Care Excellence; EASD: European Association for the Study of Diabetes; AACE: American Association of Clinical Endocrinologists; ACE: American College of Endocrinology; ADO: antidiabéticos orales; DM2: Diabetes mellitus tipo 2; CAD: cetoacidosis diabética; SHH: síndrome hiperglicémico hiperosmolar.

Fuente: elaboración MINSAL 2020, en base a referencias citadas.

## Anexo 3: Insulinas disponibles en Chile al año 2020

TABLA 14. INSULINAS DISPONIBLES EN EL MERCADO EN CHILE (AÑO 2020)

INSULINAS		Ejemplos nombres comerciales	Inicio acción	Administración	Acción máxima	Duración efectiva de la acción	
BASAL	HUMANA	Insulina NPH o intermedia	Insulatard	1 a 2 h	AM: predesayuno PM: Antes de acostarse (aprox 22:00 - 23:00)	6 a 12 h	18 a 22 h
			Insuman N				
			Humulin N				
			Bioinsugen N				
	ANÁLOGA ("Prolongadas")	Detemir	Levemir	1 a 3 h	1 o 2 veces al día	Sin peak	16 a 20 h
		Glargina U100	Lantus, Basaglar	1 a 3 h	1 o 2 veces al día	Sin peak	24 h
		Degludec	Tresiba	1 a 3 h	1 vez al día	Sin peak	> 42 h
Glargina U300		Toujeo	1 a 3 h	1 vez al día	Sin peak	24 a 36 h	
PRANDIAL	HUMANA	Regular o rápida	Actrapid	30 a 60 min	30 min antes de comer	2 a 4 h	5 a 8 h
			Insuman R				
			Humulin R				
			Bioinsugen R				
	ANÁLOGA ("Ultrarrápidas")	Lispro	Humalog	5 a 15 min	15 min antes de comer	30 a 90 min	3 a 5 h
		Aspártica	Novorapid				
Glulisina		Apidra					
BIFASICA	HUMANA	70/30 humana (70% NPH, 30% regular)	Mixtard 30	30 a 60 min	2-3 veces al día	Dual	10 a 16 h
			Bioinsugen 70/30				
	ANÁLOGA	75/25 lispro (75% intermedia, 25% lispro)	Humalog Mix 25	5 a 15 min	2-3 veces al día	Dual	12 a 20 h
		70/30 aspártica (70% intermedia, 30% aspártica)	Novomix 30				

Fuente: elaboración propia en base a Russell-Jones DL. Mejora en el tratamiento de la diabetes con insulinas de última generación. Medscape education.



## Anexo 5: Evaluación de puntos a abordar en educación en diabetes

Considerando el enfoque individualizado sugerido para la educación en diabetes, se recomienda incluir los siguientes puntos de evaluación con la persona y poder determinar puntos a abordar en esquemas de educativos:

### I. Hábitos

- Fumador e historia de fumador.
- Consumo de alcohol.
- Alimentación:
  - Número de comidas y horarios.
  - Distribución de los hidratos de carbono en las diferentes comidas.
  - Registro de ingesta diaria cuantitativa y cualitativamente.
  - Limitaciones dietéticas.
  - Gustos y preferencias.
- Actividad física:
  - Tipo de ejercicio y horarios.
  - Limitación para realización de ejercicio.
- Sueño:
  - Síntomas sugerentes de Hipoglicemias nocturnas.
  - Realización de glicemia capilar nocturna.

### II. Higiene corporal e integridad de la piel

- Estado de zonas de punción de insulina, si corresponde.
- Examen físico de los pies.

### III. Seguridad

- Prepara y se administra correctamente la insulina y/o los antidiabéticos orales.
- Lleva hidratos de carbono de absorción rápida.
- Presencia de hipoglicemias y/o hiperglicemias.
- Resuelve correctamente las hipoglicemias e hiperglicemias.
- Se observa o manifiesta incumplimiento del plan de tratamiento.
- Tiene sentimientos de desvalorización hacia sí mismo.
- Presenta sentimientos y emociones hacia la diabetes de ansiedad, temor, impotencia, etc.
- Capacidad de afrontamiento y/o adaptación a la situación actual.

### IV. Psicológico, comunicación y entorno

- Capacidad para expresar emociones y miedos.
- Relaciones familiares y sociales.
- Entiende el idioma (inmigrantes).

- Concepto salud/enfermedad.
- Falsas creencias sobre la insulina, diabetes y sus complicaciones.
- Barreras que impiden alcanzar la salud.
- Alteración de los roles de la persona o familia.
- Cansancio en el cuidador principal.
- Trabajo/actividad.
- Modificación de actividades recreativas.

#### **V. Capacidad de aprender**

- Conocimientos sobre:
  - Diabetes (Concepto, metas glicémicas terapéuticas individualizadas)
  - Alimentación saludable
- Tratamiento farmacológico.
- Complicaciones agudas y crónicas.
- Dificultades en el aprendizaje.
- Limitaciones en el aprendizaje.

#### **VI. Otros antecedentes**

- Diuresis: indagar en presencia de poliuria.
- Disfunción sexual.
- Temperatura: situaciones de fiebre (descompensaciones de glicemia).

## Anexo 6: Salud mental y su abordaje en personas con diabetes mellitus tipo 2

### Uso del lenguaje

El uso correcto del lenguaje es importante. Respecto a las referencias para referirse a la persona con diagnóstico de diabetes, se recomienda referirse a estas como “persona con diagnóstico de DM2”, por ejemplo, evitando “persona diabética”. Es preferible y deseable utilizar las expresiones contenidas en la tabla 15.

**TABLA 15. LENGUAJE APROPIADO PARA REFERIRSE A LA PERSONA CON DIABETES**

Preferir lenguaje:

- Neutral, no juicioso, basado en hechos, acciones o biología/fisiología.
- Libre de estigma
- Respetuoso, inclusivo y que entregue esperanza
- Fortaleza colaboración entre personas con diabetes y equipo de salud
- Centrado en la persona

Fuente: Dickinson JK, Guzman SJ, Maryniuk MD, O'Brian CA, Kadohiro JK, Jackson RA, et al. The Use of Language in Diabetes Care and Education. Diabetes Care.

### Talleres grupales

La educación emocional es la clave para la integración de la enfermedad, lo que se traduce en un mejor control de la condición y por lo tanto mejor calidad de vida. La conformación de un grupo de apoyo emocional o psicoterapia de grupo es un espacio conformado por adultos que viven con diabetes.

El foco de estos talleres es favorecer la expresión emocional. Se espera que cada integrante pueda exponer sus experiencias y sentirse escuchado por los demás. Estas experiencias sirven como apoyo para resolver inquietudes y principalmente para generar sentido de pertenencia y disminuir la sensación de soledad en el manejo de la enfermedad. Además, en los talleres se trabajan temas educativos en relación con la diabetes. Este espacio puede ser acompañado por parte de otros profesionales que componen el equipo clínico interdisciplinario, tales como médicos, nutricionistas, enfermeros u otro invitado y que otorgan contenido educativo favorable al mejoramiento de la salud del paciente.

Algunas temáticas que se plantean para abordar son:

#### 1. Tengo Diabetes y ¿ahora qué?

Objetivo: Generar una instancia en que los participantes interactúen entre sí, ocupando intervenciones lúdicas, con el fin de conocerse y generar un clima grupal de confianza para poder abordar los mitos y creencias asociados a vivir con diabetes e insulino terapia. Aclarar los mitos que la cultura impone a la diabetes y así promover un significado más positivo de la diabetes.

#### 2. Emociones frente al diagnóstico

Objetivo: Conocer las etapas del duelo y que los participantes puedan reconocer las emociones que les hace sentir vivir con diabetes; con el fin de comprender sus conductas y poder asociarla a ciertas emociones.

### **3. Mi autocontrol**

Objetivo: promover que los participantes tengan conciencia sobre la importancia de su autocuidado, identificando las consecuencias de tener mayor o menor adherencia a su tratamiento, con el fin de que desarrollen y fortalezcan estrategias para enfrentar situaciones cotidianas asociadas con su diabetes.

### **4. Insulina y sus efectos.**

Objetivo: facilitar un espacio de preguntas para fomentar la comprensión del paciente de las siguientes temáticas, con apoyo de profesional de enfermería:

- Qué es la insulina
- Tiempos de acción
- Técnicas de inyección
- Rotación de sitios
- Rangos de glicemias esperados
- Hipo e hiperglucemia: síntomas y tratamientos.

### **5. Alimentación y diabetes.**

Objetivo: abordar los mitos asociados a los cambios de alimentación con el diagnóstico e integrar conocimientos de alimentación saludable. Así mismo, que los participantes puedan contar con un espacio para compartir las situaciones que se les hacen complejas en torno a la alimentación y en conjunto con los pares y profesionales buscar estrategias para enfrentarlas.

Se sugiere se incorpore profesional de nutrición de apoyo en el área.

### **6. Complicaciones y diabetes**

Objetivo: Generar un espacio de confianza donde se les puede transmitir a los pacientes las posibles complicaciones que pueden ocurrir al no cuidarse y cuáles serían estas.

Se sugiere las metas de los talleres sean exploradas de forma grupal, con el fin de optimizar recursos y tiempo, escogiendo las temáticas que más preocupaciones e inquietudes del tratamiento generan en las personas con diabetes y, por ende, repercuten en el autocontrol de su salud.

Finalmente, para mejorar los talleres es recomendable incluir algún método de evaluación del aprendizaje. Se sugiere realizar evaluaciones en cada taller, incluyendo espacio de diálogo respecto a aprendizajes del taller y cuestionario de satisfacción.

A continuación se pone a disposición cartilla de planificación de talleres educativos de apoyo.

## PLANIFICACIÓN TALLERES EDUCATIVOS DM2

<b>Fecha:</b>	<b>Lugar:</b>
---------------	---------------

<b>Encargados:</b>
--------------------

Descripción de objetivos	
Objetivo general	
Objetivos específicos	

Momento	Descripción	Tiempo	Encargado	Materiales
Introducción y Presentación Grupal				
Actividad central				
Actividad final				

## Anexo 7: Encuesta de tamizaje de depresión Patient Health Questionnaire (PHQ-9) validado para Chile

Durante las dos últimas semanas ¿con qué frecuencia le han molestado los siguientes problemas?

	Nunca	Varios días	Más de la mitad de los días	Casi todos los días
1. Tener poco interés o placer en hacer las cosas	0	1	2	3
2. Sentirse desanimado/a, deprimido/a, o sin esperanza	0	1	2	3
3. Con problemas en dormirse o en mantenerse dormido/a, o en dormir demasiado	0	1	2	3
4. Sentirse cansado/a o tener poca energía	0	1	2	3
5. Tener poco apetito o comer en exceso	0	1	2	3
6. Sentir falta de amor propio o que sea un fracaso que decepcionará a sí mismo/a o a su familia	0	1	2	3
7. Tener dificultad para concentrarse en cosas tales como leer el periódico o mirar televisión	0	1	2	3
8. Se mueve o habla tan lentamente que otra persona se podría dar cuenta, o está tan agitado/a o inquieto/a que se mueve mucho más de lo acostumbrado	0	1	2	3
9. Se le han ocurrido pensamientos de que sería mejor estar muerto/ao de que se haría daño de alguna manera	0	1	2	3
(For office coding: Total Score _____ = _____ + _____ + _____ )				

	Nada en absoluto	Algo difícil	Muy difícil	Extremadamente difícil
Si usted se identificó con cualquier problema en este cuestionario, ¿Cuán difícil se le ha hecho cumplir con su trabajo, atender su casa o relacionarse con otras personas debido a estos problemas?				

PHQ-9 is adapted from PRIMEMDTODAY, developed by Drs. Robert I. Spitzer, Janet B.W. Williams, Kurt Kroenke, and colleagues, with an educational grant from Pfizer Inc. For research information contact Dr. Spitzer at [rls8@columbia.edu](mailto:rls8@columbia.edu).

"Encuesta validada para Chile por Baader, T. et al. Instituto de Neurociencias Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, 2012."

## 10. REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017.
2. Ministerio de Salud. DEIS: REM P4. 2019.
3. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2, 2016-2017. Disponible en: [https://redcronicas.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2014/04/DIABETES-MELLITUS-TIPO-2-1.pdf](https://redcronicas.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2014/04/DIABETES-MELLITUS-TIPO-2-1.pdf) [Consultado 12 de agosto de 2020].
4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes - 2020. Disponible en: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2019/12/20/43.Supplement\\_1.DC1/Standards\\_of\\_Care\\_2020.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2019/12/20/43.Supplement_1.DC1/Standards_of_Care_2020.pdf) [Consultado 13 de agosto de 2020].
5. Nathan DM, Kuenen J, Borg R, Zheng H, Schoenfeld D, Heine RJ, et al. Translating the A1C assay into estimated average glucose values. *Diabetes Care*. 2008 Aug;31(8):1473-8.
6. Lovre D, Fonseca V. Benefits of timely basal insulin control in patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Complicat*. 2015 Mar;29(2):295-301.
7. Lipska KJ, Parker MM, Moffet HH, Huang ES, Karter AJ. Association of Initiation of Basal Insulin Analogs vs Neutral Protamine Hagedorn Insulin With Hypoglycemia-Related Emergency Department Visits or Hospital Admissions and With Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes. *JAMA*. 2018 03;320(1):53-62.
8. Riddle MC, Rosenstock J, Gerich J. The treat-to-target trial: randomized addition of glargine or human NPH insulin to oral therapy of type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* 2003; 26(11):3080-6.
9. Duckworth W, Davis S. Comparison of insulin glargine and NPH insulin in the treatment of type 2 diabetes: a review of clinical studies, *Journal of Diabetes and its Complications* 2017; 21(3):196-204.
10. Lasalvia P, Barahona-Correa JE, Romero-Alvernia DM, et al. Pen devices for insulin self-administration compared with needle and vial: systematic review of the literature and meta-analysis. *J Diabetes Sci Technol* 2016; 10:959-966
11. Reinauer KM, Joksch G, Renn W, Eggstein M. Insulin pens in elderly diabetic patients. *Diabetes Care* 1990; 13:1136-1137
12. Merchante Alfaro A, García Soidán FJ, Álvarez Guisasola F, Bianchi Llave JL, Carral San Laureano F, Checa Zornoza P, et al. Implementación de la estrategia basal-plus en la práctica clínica. *Av Diabetol* 2010;26:339-46
13. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. Disponible en: [http://www.revistaalad.com/guias/5600AX191\\_guias\\_alad\\_2019.pdf](http://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf) [Consultado 19 de agosto de 2020].
14. Anderson B, Redondo MJ. What can we Learn from Patient-Reported Outcomes of Insulin Pen Devices? *J Diabetes Sci Technol*. 2011;5(6):1563-1571.
15. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. Listado de Prestaciones Específicas, decreto AUGE N°44, 5 Febrero de 2013. Anexo Decreto Régimen de Garantías Explícitas en Salud. <http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/LISTADOESPECIFICODEPRESTACIONES2013.pdf>

16. Frid AH, Kreugel G, Grassi G, Halimi S, Hicks D, Hirsch LJ, et al. New Insulin Delivery Recommendations. *Mayo Clin Proc.* 2016 Sep;91(9):1231-55.
17. Hofman PL, Lawton SA, Peart JM, Holt JA, Jefferies CA, Robinson E, et al. An angled insertion technique using 6-mm needles markedly reduces the risk of intramuscular injections in children and adolescents. *Diabet Med.* 2007 Dec 1;24(12):1400-5.
18. Home P, Riddle M, Cefalu WT, Bailey CJ, Bretzel RG, Del Prato S, et al. Insulin therapy in people with type 2 diabetes: opportunities and challenges? *Diabetes Care.* 2014 Jun;37(6):1499-508.
19. MINSAL. Guía clínica diabetes mellitus tipo 2. 2010
20. European Association for the Study of Diabetes. Medical Devices in Diabetes Care: a statement on behalf of the European Association for the Study of Diabetes. Disponible en: [https://www.easd.org/sites/default/files/Medical\\_Devices\\_Statement.pdf](https://www.easd.org/sites/default/files/Medical_Devices_Statement.pdf) [Consultado 17 de agosto de 2020].
21. National Institute for Health and Care Excellence. Type 2 diabetes in adults: management NICE guideline [NG28]. Actualización 16 de diciembre 2020. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng28/chapter/Recommendations#individualised-care> [Consultado 12 de enero de 2020].
22. American Diabetes Association. 7. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. *Diabetes Care* 2020;43(Suppl. 1):S77-S88
23. Kalweit KL, Van Zyl DG, Rheeder P. Titrating insulin in patients with type 2 diabetes using a structured self-monitoring blood glucose regimen. *S Afr Med J.* 2018 Jul 25;108(8):654-9.
24. Gangji AS, Cukierman T, Gerstein HC, Goldsmith CH, Clase CM. A systematic review and meta-analysis of hypoglycemia and cardiovascular events: A comparison of glyburide with other secretagogues and with insulin [Internet]. Vol. 30, *Diabetes Care*. American Diabetes Association; 2007 [cited 2020 Aug 18]. p. 389-94. Available from: <http://dx.doi.org/10.2337/dc06-1789>
25. Clemens KK, McArthur E, Dixon SN, Fleet JL, Hramiak I, Garg AX. The Hypoglycemic Risk of Glyburide (Glibenclamide) Compared with Modified-Release Gliclazide. *Can J Diabetes* [Internet]. 2015 Aug 1 [cited 2020 Aug 18];39(4):308-16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25840942/>
26. Ministerio de Salud. Consideraciones para el uso de glibenclamida. 2018.
27. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, Kernan WN, Mathieu C, Mingrone G, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care.* 2018 Sep 29;41(9):1375-1389.
28. Consenso de expertos MINSAL 2020
29. Gobierno de Chile. Hospital Digital. Disponible en: <https://www.hospitaldigital.gob.cl/hospital-digital/que-es-hospital-digital> [Consultado el 19 de agosto de 2020].
30. Association AD. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care.* 2019 Jan 1;42(Supplement 1):S61-70
31. Evans Kreider K, Pereira K, Padilla BI. Practical Approaches to Diagnosing, Treating and Preventing Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes Ther.* 2017 Dec 1;8(6):1427-35.

32. Regina Cecilia Vargas R. Hipoglicemia en el paciente diabético. En: Manuel García de los Ríos. Diabetes mellitus. Tercera edición. Santiago: Editorial Mediterráneo; 2015. Páginas 151-168.
33. Asociación Andaluza de Enfermería Comunitaria (Asanec). Guía de atención enfermera a personas con diabetes. Granada: Asanec, 2004. Disponible en: <http://sghweb.es/libros-guias/5.pdf> [Consultado 6 de octubre de 2020].
34. Ministerio de Salud. Orientación Técnica Manejo Integral del Pie diabético. 2018.
35. Blanco M, Hernández MT, Strauss KW, Amaya M. Prevalence and risk factors of lipohypertrophy in insulin-injecting patients with diabetes. *Diabetes Metab* 2013; 39:445- 453
36. Osterberg L, Blaschke T. Adherence to medication. *N Engl J Med*. 2005 Aug 4; 353(5):487-497.
37. World Health Organization. Adherence to long-term therapies: evidence for action. 2003
38. Bosworth, H. B., Granger, B. B., Mendys, P., Brindis, R., Burkholder, R., Czajkowski, S. M., Granger, C. B. (2011). Medication Adherence: A Call for Action. *American Heart Journal*, 162(3), 412-424.
39. Veliz-Rojas Lizet, Mendoza-Parra Sara, Barriga Omar A. Adherencia terapéutica en usuarios de un programa de salud cardiovascular de atención primaria en Chile. *Rev. perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2015 Ene [citado 2018 Ago 01]; 32( 1 ): 51-57.
40. Facultad de Química y de Farmacia, Pontificia Universidad Católica de Chile, Estudio POLARIS, 2021 (en proceso de publicación).
41. Boccara, F., Dent, R., Ruilope, L. et al. Practical Considerations for the Use of Subcutaneous Treatment in the Management of Dyslipidaemia. *Adv Ther* 34, 1876-1896 (2017).
42. Guerci, B., Chanan, N., Kaur, S. et al. Lack of Treatment Persistence and Treatment Nonadherence as Barriers to Glycaemic Control in Patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes Ther* 10, 437-449 (2019).
43. McLenon J, Rogers MAM. The fear of needles: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs*. 2019 Jan;75(1):30-42. doi: 10.1111/jan.13818. Epub 2018 Sep 11. PMID: 30109720.
44. Anghel LA, Farcas AM, Oprean RN. An overview of the common methods used to measure treatment adherence. *Med Pharm Rep*. 2019;92(2):117-122.
45. Ministerio de Salud. Manual de Seguimiento farmacoterapéutico en pacientes ambulatorios. 2019.
46. Martínez-Mardones F, Fernandez-Llimos F, Benrimoj SI, Ahumada-Canale A, Plaza-Plaza JC, S Tonin F, Garcia-Cardenas V. Systematic Review and Meta-Analysis of Medication Reviews Conducted by Pharmacists on Cardiovascular Diseases Risk Factors in Ambulatory Care. *J Am Heart Assoc*. 2019 Nov 19;8(22):e013627.
47. Perrin NE, Davies MJ, Robertson N, Snoek FJ, Khunti K. The prevalence of diabetes-specific emotional distress in people with Type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabet Med*. 2017;34(11):1508-20.
48. Pubmeddev, F P. Should we screen for emotional distress in type 2 diabetes mellitus? Pubmed. Citado 4 de febrero de 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19884900>
49. Adriaanse MC, Pouwer F, Dekker JM, Nijpels G, Stehouwer CD, Heine RJ, et al. Diabetes-Related Symptom Distress in Association With Glucose Metabolism and Comorbidity: The Hoorn Study. *Diabetes Care*. 2008 Dec;31(12):2268.

50. Perrin N, Bodicoat DH, Davies MJ, Robertson N, Snoek FJ, Khunti K. Effectiveness of psychoeducational interventions for the treatment of diabetes-specific emotional distress and glycaemic control in people with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Prim Care Diabetes*. 2019 Dec;13(6):556-67.
51. van Son, J., Nyklíček, I., Pop, V. J., Blonk, M. C., Erdtsieck, R. J., Spooren, P. F., Toorians, A. W., & Pouwer, F. (2013). The effects of a mindfulness-based intervention on emotional distress, quality of life, and HbA(1c) in outpatients with diabetes (DiaMind): a randomized controlled trial. *Diabetes care*, 36(4), 823-830. <https://doi.org/10.2337/dc12-1477>
52. Baader M, T, et al., Validación y utilidad de la encuesta PHQ-9 (Patient Health Questionnaire) en el diagnóstico de depresión en pacientes usuarios de atención primaria en Chile. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 2012. 50: p.10-22.
53. Ministerio de Salud. Orientación Técnica Programa de Salud Cardiovascular. Año 2017.
54. Prochaska JO, Velicer WF. " The Transtheoretical model of health behavior change. *Am JHealth Promot* 1997 Sep; 12 (1): 38-48.
55. Krebs P, Norcross JC, Nicholson JM, Prochaska JO. Stages of change and psychotherapy outcomes: A review and meta-analysis. *J Clin Psychol [Internet]*. 2018 Nov 1 [cited 2020 Sep 28];74(11):1964-79. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/jclp.22683>
56. Mercado SR, Cassinelli MFV, Grez AI. Motivational interviews: What are their effectiveness in prevalent primary care problems? *Aten Primaria [Internet]*. 2008 May 1 [cited 2020 Sep 28];40(5):257-61. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-entrevista-motivacional-cual-es-su-13120020>
57. García-Molina L, Lewis-Mikhael AM, Riquelme-Gallego B, Cano-Ibáñez N, Oliveras-López MJ, Bueno-Cavanillas A. Improving type 2 diabetes mellitus glycaemic control through lifestyle modification implementing diet intervention: a systematic review and meta-analysis [Internet]. Vol. 59, *European Journal of Nutrition*. Springer; 2020 [cited 2020 Aug 25]. p. 1313-28. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02147-6>
58. National Institute for Health and Care Excellence. Type 2 diabetes in adults: management. NICE guideline. Última actualización 28 agosto 2019. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng28> [Consultado 29 de octubre 2020].
59. Diabetes Canada. 2018 Clinical Practice Guidelines Quick Reference Guide. Disponible en: <http://guidelines.diabetes.ca/docs/CPG-quick-reference-guide-web-EN.pdf> [Consultado 29 de octubre 2020].
60. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, Blonde L, Bloomgarden ZT, Bush MA, et al. Consensus statement by the American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm - 2016 executive summary. *Endocr Pract [Internet]*. 2016 Jan 1 [cited 2020 Oct 28];22(1):84-113. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26731084/>

