

# Diabetes Mellitus Tipo 1 y embarazo



**AUTORES Y EDITORES****Andrea Contreras Millán**

Médico Internista especialista en Diabetes y Nutrición Clínica  
Clínica Alemana de Santiago  
Profesora Asistente Facultad de Medicina  
Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo

**Dra. Carolina González Zenteno**

Médico especialista en Nutrición Clínica  
Clínica Alemana de Santiago  
Profesor Asociado Facultad de Medicina  
Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo

**Bruno Grassi Corrales**

Médico Internista especialista en Diabetes y Nutrición Clínica  
Jefe de la unidad de Diabetes tipo 1 de la red de salud UC Christus  
Profesor Asistente de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile

**Pamela Matamala Riquelme**

Médico Internista especialista en Diabetes y Nutrición Clínica  
Diabetóloga, coordinadora grupo de Diabetes Hospital Hermina Martín  
Docente Adjunto en Universidad Autónoma de Talca

**Carolina Pérez Zavala**

Médico Internista, Diabetóloga  
Jefe Unidad de Diabetes Hospital del Salvador  
Diabetóloga Célula de Diabetes, Hospital Digital

**María Gabriela Sanzana González**

Médico internista, Diabetóloga  
Hospital Clínico Universidad de Chile  
Clínica Alemana de Santiago

**Kristel Strodthoff Simunovic**

Médico internista, especialista en Diabetes y Nutrición Clínica  
Hospital Padre Hurtado  
Clínica Alemana  
Profesora Asistente Facultad de Medicina  
Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo

Edición digital e impresa | Mayo 2025

**DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN****Jaime Castillo Talloni**

Talloni Diseño & Publicidad  
tallonidesign@gmail.com  
☎ +56 9 9330 5700

**AUTORES:****Paulina Castillo Muñoz**

Enfermera Universitaria - Clínica Alemana

**Marcela Díaz Canepa**

Médico internista, especialista en Diabetes  
Hospital Gustavo Fricke  
Profesora Asociada de la Universidad de Valparaíso

**Margarita Del Favero Tocornal**

Nutricionista - Centro de Diabetes, Clínica Las Condes

**Karina Elgueta Rodríguez**

Médico internista, especialista en Diabetes  
Hospital San Juan de Dios - Clínica Alemana  
Profesor Asistente de la Universidad de Chile

**Marisel Figueroa Ponce**

Médico Internista, Diabetóloga de Adultos  
Centro de Nutrición y Diabetes  
Clínica Alemana de Santiago

**María del Pilar Hevia Villalobos**

Enfermera Universitaria - Clínica Universidad de Los Andes

**Camila Belén García Ramos**

Nutricionista - Hospital del Salvador

**Francisca Mena Salas**

Psicóloga Clínica - Departamento de Nutrición y Diabetes.  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Profesor Asistente de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile

**Yocelyn Lizardi López**

Enfermera Universitaria - Clínica Universidad de Los Andes

**María Paz San Martín Alvarado**

Nutricionista - Unidad de Diabetes, Hospital del Salvador

**Cecilia Vargas Reyes**

Médico internista, especialista en Diabetes del Adulto  
Hospital Padre Alberto Hurtado  
Centro de Nutrición y Diabetes, Clínica Alemana de Santiago  
Profesora Asociada de la Universidad de Chile

**Leisly Vidal Díaz**

Nutrióloga - Magister en Nutrición Clínica  
Magister en Conducta Alimentaria  
Fellow Obesidad - Unidad de Endocrino, Nutrición y Diabetes Hospital Clínico Magallanes

**Paulina Vignolo Adana**

Médico Internista, especialista en Diabetes  
Jefe Unidad de Diabetes Hospital Padre Hurtado  
Clínica Alemana  
Profesor asistente adjunto Universidad del Desarrollo

# Contenidos

## GUÍA SOCHIDIAB | Diabetes Mellitus Tipo 1 y embarazo

I. Objetivo	4
II. Introducción	4
III. Cuidado Preconcepcional	6
IV. Métodos de evaluación de control glicémico durante el embarazo	8
V. Metas de control glicémico durante el embarazo	9
VI. Tratamiento de la Diabetes Pregestacional tipo 1	11
VII. Complicaciones maternas de especial consideración	15
VIII. Cuidados durante el parto	21
IX. Cuidados post parto	23
Anexo 1. Educación y cuidados de la mujer con Diabetes Pregestacional Tipo 1 durante el embarazo	25
Anexo 2. Recomendaciones Nutricionales	30
Anexo 3. Salud mental en la mujer con Diabetes Pregestacional Tipo 1	34
Anexo 4. Protocolos para el manejo de parto en la mujer con DM1	36
Bibliografía	54

# GUÍA SOCHIDIAB

## Diabetes Mellitus Tipo 1 y embarazo

---

### I. Objetivo

---

La presente guía busca entregar recomendaciones prácticas para el manejo de mujeres con Diabetes Mellitus tipo 1 (DM 1) durante la etapa preconcepcional, embarazo y postparto, basadas en la revisión de la evidencia disponible.

---

### II. Introducción

---

#### 1. Epidemiología y magnitud del problema

La prevalencia de DM 1 pregestacional (DPG 1), si bien es relativamente baja, ha presentado una tendencia creciente en las últimas décadas. Es destacable, en este escenario, el aumento de la presencia de DM1 en la población femenina en edad fértil (Chivese 2022).

Estudios publicados entre 2010 y 2020 estimaron que la prevalencia de DPG 1 es de aproximadamente 0,3 % (Chivese 2022).

## 2. Complicaciones materno fetales

Los embarazos de mujeres con DM 1 se asocian a una mayor tasa de intervenciones obstétricas, cesáreas electivas y de emergencia. A pesar de estas intervenciones, siguen siendo frecuentes los resultados adversos ( Stogianni 2019, Benhalima 2023). En la tabla 1 se describen las complicaciones maternas y fetales que se pueden presentar (Tabla 1).

La educación, la anticoncepción efectiva, la planificación previa a la concepción, el control estricto de la glicemia y la atención médica integral pueden disminuir los riesgos maternos y fetales asociados con la DM1 (Murphy 2021).

**Tabla 1.** Complicaciones materno fetales en DPG 1 (Stogianni 2019, Kitzmiller)

Maternas
Preeclampsia y eclampsia
Instrumentalización del parto (fórceps y cesárea)
Cetoacidosis diabética
Hipoglicemia
Progresión de la retinopatía diabética
Progresión de la nefropatía diabética
Otras complicaciones: Sepsis, corioamnionitis, hipertensión asociada al embarazo, complicaciones cerebrovasculares en el embarazo o puerperio, enfermedad renal aguda
Descendencia
Muerte fetal
Parto prematuro
Macrosomía
Hipoglicemia neonatal
Malformaciones congénitas
Injurias durante el parto
Ingreso a unidades críticas neonatales por complicaciones como distrés respiratorio, hiperbilirrubinemia, poliglobulia.

## III.

## Cuidado preconcepcional

## 1. Importancia de la planificación familiar

La planificación preconcepcional es fundamental en mujeres con DM 1 para reducir las complicaciones materno fetales. Un embarazo no planificado en mujeres con DM 1 se asocia a un aumento en las tasas de malformaciones congénitas, abortos espontáneos, preeclampsia, parto prematuro y mortalidad perinatal. La atención preconcepcional debe asegurar un control metabólico óptimo, la evaluación de comorbilidades (hipertensión, dislipidemia, hipotiroidismo) y la pesquisa de complicaciones como nefropatía y retinopatía (ADA Standards, 2025).

## 2. Anticoncepción en la mujer con DM 1

Es crucial garantizar el acceso a una anticoncepción efectiva para evitar embarazos no deseados, especialmente cuando no se ha alcanzado el control metabólico óptimo (Grieshober, 2018).

El uso de anticonceptivos en mujeres con DM 1 debe ser individualizado según el estado de salud y la presencia de complicaciones micro y macrovasculares. En mujeres con buen control metabólico y sin complicaciones significativas, se puede usar anticoncepción hormonal, ya sea combinada o sólo con progestágenos, siendo ideal la anticoncepción reversible de larga duración. Para aquellas con complicaciones vasculares o nefropatía, se prefiere el uso de métodos no hormonales como el dispositivo intrauterino (DIU no medicado) (Salman en Bezanilla, 2023).

**Tabla 2.** Recomendaciones de la OMS respecto a usos de métodos anticonceptivos en DM

	Anticonceptivos combinados (ACO, inyectable, parche, anillo vaginal)	Solo progestina (oral, implante)	Solo progestina (depósito)	Dispositivo intrauterino (cobre)	Dispositivo intrauterino (levonorgestrel)	Barrera (Preservativo)*
Sin enfermedad micro o macrovascular	2	2	2	1	2	1
Diabetes de > 20 años de duración	3/4	2	2	1	2	1
Nefropatía Retinopatía Neuropatía	3/4	2	3	1	2	1
Enfermedad macrovascular	3/4	2	2	1	2	1

**1:** Método puede ser utilizado en cualquier circunstancia. **2:** Método puede ser recomendado.

**3:** Método no es usualmente recomendado a menos que no exista una alternativa apropiada, disponible o aceptable.

**4:** Método no debería ser utilizado.

### 3. Metas de control preconcepcional

Se sugiere alcanzar las siguientes metas previo a la suspensión de la anticoncepción (Tabla 3):

**Tabla 3. Metas de control preconcepcional**

Factor a evaluar	Meta propuesta
Control metabólico	A1C < 6,5% TIRe (63 a 140 mg/dL) > 70% TBR (< 63 mg/dL) < 4% TBR (< 54 mg/dL) < 1%
Estado nutricional	IMC entre 18.5 y 25 kg/m <sup>2</sup> Ante IMC mayores, baja de peso 5-10%
Estado de comorbilidades	PA < 130/80 estable LDL menor a 100 TSH < 2,5 (en caso de hipotiroidismo en tratamiento), en caso de hipertiroidismo este debe estar tratado y contar con pase de endocrinólogo
Hábitos	Suspensión de tabaquismo o consumo de drogas
Salud mental	Ausencia o estabilidad de patología previa

**TIRe:** Tiempo en rango específico para embarazo; **TBR:** Tiempo bajo el rango; **IMC:** Índice de Masa Corporal, **PA:** Presión arterial.

### 4. Tamizaje de complicaciones micro y macrovasculares

Toda complicación vascular ya establecida tiene un impacto profundo en el resultado del embarazo y en la salud materna, específicamente en la aparición de preeclampsia, parto pretérmino y retardo del crecimiento intrauterino (RCIU). Por lo tanto, toda mujer con diabetes con intención de embarazo debe realizarse:

- Fondo de ojo.
- Evaluación de la función renal y nefropatía incipiente: Creatinina plasmática para estimar velocidad de filtración glomerular, medición de relación microalbuminuria/creatininuria o proteinuria de 24 horas.
- Búsqueda de enfermedad coronaria, cerebrovascular y vascular periférica ante sospecha clínica.

En caso de pesquisar complicaciones, se recomienda que sean manejadas por el especialista correspondiente antes del embarazo. Cuando el daño es mayor, se sugiere evaluar en conjunto con la mujer que desea embarazo los riesgos posibles y realizar la consejería necesaria.

### 5. Tamizaje de otras enfermedades autoinmunes comunes en mujeres DM1

Es frecuente que la DM 1 se asocie a otras condiciones autoinmunes, siendo la patología tiroidea, la enfermedad celíaca y la anemia perniciosa (déficit de B12) las más frecuentes.

#### a) Enfermedad tiroidea:

Se debe realizar TSH a todas. Se recomienda, cuando sea posible, solicitar también anticuerpos anti-TPO y antitiroglobulina antes del embarazo ya que la tiroiditis autoinmune es particularmente frecuente en mujeres con DM1 y puede afectar la fertilidad y el curso del embarazo. (ACOG, 2018. ADA Standards, 2025).

#### b) Enfermedad celíaca:

Se recomienda la pesquisa de enfermedad celíaca en pacientes con clínica (síntomas gastrointestinales, osteoporosis, infertilidad) o laboratorio sugerente (déficit vitamínicos, anemia ferropénica) (ADA Standards, 2025).

## 6. Consideraciones de ajuste de terapia preconcepcional

### a) Terapia antihipertensiva

Los IECA y ARAI se encuentran contraindicados durante el embarazo ya que pueden provocar efectos no deseados como displasia renal, oligo-hidroamnios, hipoplasia pulmonar y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) (Alexopoulos, 2019). Se recomienda reemplazarlos por fármacos seguros para esta etapa como metildopa, diltiazem, nifedipino o labetalol. En mujeres con nefropatía diabética se recomienda mantener la terapia con IECA / ARA II siempre y cuando se suspendan de inmediato cuando se haya diagnosticado el embarazo.

### b) Terapia hipolipemiente

En toda paciente con dislipidemia conocida, es fundamental una adecuada adherencia a una dieta baja en grasas saturadas (o poco saludables) e hidratos de carbonos simples, siendo la dieta mediterránea el patrón alimentario de elección en estos casos.

Las estatinas y ezetimibe deben suspenderse antes del embarazo por su potencial efecto teratogénico. En aquellas mujeres con indicación de su uso por prevención cardiovascular secundaria, hay que evaluar caso a caso y mantenerlas hasta que se diagnostique el embarazo (Vahedian, 2021. Mauricio, 2022). Se necesitan más estudios en este tema.

Para las mujeres con hipertrigliceridemia conocida, el uso de fibratos también se desaconseja y debe suspenderse antes del embarazo. El uso de omega 3 tiene seguridad demostrada, el cual en dosis de 3-4 gramos diarios puede ayudar a reducir los triglicéridos entre un 25-50%. En casos de hipertrigliceridemia severa y riesgo de pancreatitis se debe considerar riesgo versus beneficio de mantener la terapia con fibratos hasta confirmar el embarazo (Wong, 2015).

### c) Suplementación de ácido fólico

Debiera implementarse 1 a 5 mg al día desde antes del embarazo hasta la semana 12 de gestación.

### d) Terapia de hipotiroidismo

Además de su pesquisa, el tratamiento adecuado del hipotiroidismo materno evita potenciales efectos adversos sobre el feto. Se recomienda ajustar la dosis de levotiroxina en el periodo preconcepcional para lograr niveles de TSH < 2,5 mU/L, ya que esta medida disminuirá la probabilidad de requerir ajustes una vez confirmado el embarazo (Salman en Bezanilla, 2023).

### e) Terapia antidiabética (no insulina)

Si bien el tratamiento de la DM 1 es con insulina, en algunas situaciones estas pacientes pueden estar utilizando antidiabéticos como inhibidores de SGLT2 (iSGLT2) y/o agonistas de GLP-1 (aGLP-1). El uso de estos fármacos debe ser interrumpido previo al inicio de la gestación ya que no tienen seguridad demostrada en este escenario.

## IV.

## Métodos de evaluación de control glicémico durante el embarazo

### 1. Monitoreo continuo de glucosa (MCG)

El uso de monitoreo continuo de glucosa (MCG), especialmente el monitoreo en tiempo real en mujeres con DM1 embarazadas, mejora el control glicémico, reduce las complicaciones perinatales, disminuye la carga de autocuidado y es costo efectivo (Feig, 2017). Por

esta razón el MCG (idealmente en tiempo real) debería ofrecerse a toda mujer con DM 1 embarazada, asociado al uso de automonitoreo capilar (ADA Standards, 2025).

Varios de los sistemas de MCG se encuentran actualmente aprobados para su uso durante el embarazo (TABLA 4).

**Tabla 4.** Aprobación de sistemas de MCG en embarazo

MCG	Aprobación Europea en embarazo	Aprobación FDA en embarazo
Freestyle libre 1 (is-CGM)	✓	✗
Freestyle libre 2 (rt-CGM)	✓	✓
Freestyle libre 3 (rt-CGM)	✓	✓
Dexcom G6 (rt-CGM)	✓	✗
Dexcom G7 (rt-CGM)	✓	✓
Medtronic Guardian 3 (rt-CGM)	✓	✗
Medtronic Guardian 4 (rt-CGM)	✓	✗

is-CGM: Monitoreo Continuo de Glucosa de escaneo intermitente; rt-CGM: Monitoreo Continuo de glucosa en tiempo real.

Se debe tener precaución al utilizar FreeStyle Libre 1, ya que tiende a sobrestimar la hipoglicemia en el embarazo, especialmente durante la noche. En caso de decidir hacerlo, se recomienda realizar medición de glicemia capilar para corroborar especialmente los valores en rango de hipoglicemia.

## 2. Automonitoreo con glicemia capilar

Históricamente, el uso de automonitoreo frecuente de la glicemia capilar ha sido el método de elección para evaluar y ajustar el tratamiento con insulinas. Actualmente aquellas mujeres que no puedan acceder a monitoreo continuo, la recomendación es realizar controles diarios en ayunas, pre-comidas, una hora

post-comidas y al menos una vez durante la noche. De acuerdo a los resultados ajustar el tratamiento insulínico.

También se recomienda utilizarlo para confirmar las hipoglicemias en pacientes que estén utilizando monitoreo continuo.

## 3. Hemoglobina glicosilada (HbA1c)

Durante el embarazo existe un mayor recambio de glóbulos rojos que habitualmente determina niveles de HbA1c más bajos en personas con y sin diabetes. Sin embargo sigue siendo un marcador relevante de control metabólico por su relación con desenlaces perinatales. Se recomienda solicitarla al menos cada trimestre.

## V.

## Metas de control glicémico durante el embarazo

Debido a que existe una correlación lineal entre el grado de hiperglicemia durante el embarazo y la presentación de complicaciones perinatales, las metas glicémicas son

más estrictas durante éste. Las metas deben lograrse de manera segura y por lo tanto deben ser individuales según el riesgo de hipoglicemia de cada paciente.

## 1. Tiempo en rango (TIR)

Las metas para evaluar el control glicémico durante el embarazo son más estrechas que fuera de éste, siendo el objetivo alcanzar el mayor tiempo en rango entre 63 y 140 mg/dL (en lugar del 70 a 180 mg/dL utilizado comúnmente) (Battelino, 2019).

Los objetivos de TIR para el embarazo se encuentran en la tabla 5.

Otras métricas del MCG como variabilidad glicémica y tiempo sobre el rango también guardan correlación con los resultados neonatales por lo que se recomienda optimizarlos (Battarbee, 2024).

**Tabla 5.** Objetivo de Tiempo en Rango en embarazadas con DM 1

Rango	Porcentaje deseado
Tiempo en rango 63-140mg/dl	>70%
Mayor a 140mg/dl	<25%
Menor 63mg/dl	<4%
Menor 54mg/dl	<1%

## 2. Glicemias capilares

Los objetivos de glicemia capilar durante el embarazo de mujeres con DM 1 se encuentran en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Objetivos de glicemia capilar (ADA)

Glicemia ayuno	70-95mg/dl
Glicemia 1 hora post prandial	110-140mg/dl
Glicemia 2 horas post prandial	100-120mg/dl

## 3. Hemoglobina glicosilada

**Tabla 7.** Objetivos de Hb A1c

Trimestre	Valor deseado
Preconcepcional y 1er trimestre	< 6,5%
2do y 3er trimestre	< 6%

## 4. Definición de hipoglicemia en el embarazo

Debido a que el valor de la glicemia en embarazadas es habitualmente un 20% menor en comparación con mujeres no embarazadas, se define como hipoglicemia durante el embarazo un valor de glicemia menor a 60 mg/dL y severa menor a 54mg/dl.

## VI.

# Tratamiento de la Diabetes Pregestacional tipo 1

## 1. Terapia no farmacológica

### a) Cuidados Nutricionales:

Para optimizar la nutrición materna, se debe ofrecer asesoría nutricional a todas las mujeres embarazadas con DM 1 por parte de un profesional nutricionista familiarizado con el tratamiento de ésta durante el embarazo (Neoh, 2020).

El conteo de carbohidratos y la relación carbohidratos-insulina (ratio) son una herramienta valiosa en el manejo de la DM 1 para mejorar el control glicémico y la flexibilidad en los hábitos alimentarios (DAFNE Study Group, 2002). Para mayor información ver Anexo II.

### b) Actividad física

El ejercicio físico ha demostrado ser beneficioso para mejorar el control metabólico, reducir los requerimientos de insulina y contribuir al control del peso, por lo que se debe promover activamente durante el embarazo.

Idealmente recomendar ejercicio aeróbico y de resistencia, especificando intensidad, frecuencia, duración y progresión al momento de prescribirlo. Algunos ejemplos de actividades que se consideran seguras en la mayoría de los casos son: caminata, natación, bicicleta estática, yoga y pilates.

Se recomienda mantener el ejercicio en aquellas mujeres que lo practicaban previo al embarazo, a no ser que exista una contraindicación desde el punto de vista obstétrico. Especial precaución se debe tener con las hipoglicemias (más aun durante el primer trimestre), por lo que se recomienda modificar las dosis de insulina y/o el uso de colaciones de HC en caso de ser necesario.

## 2. Insulinoterapia

La fisiología del embarazo requiere una titulación frecuente de la insulina para adaptarse a los requisitos cambiantes y subraya la importancia de un control diario y frecuente de la glicemia.

Debido a la complejidad del manejo del tratamiento con insulina durante el embarazo, se recomienda la derivación a un centro especializado que cuente con un equipo multidisciplinario (ADA Standards, 2025).

La terapia de las personas con DM 1 consiste en el reemplazo insulínico que asemeje lo mejor posible su producción fisiológica, ya sea mediante sistemas de infusión continua subcutánea (CSII) o la inyección de insulina con múltiples dosis subcutánea (MDI).

- **Insulinización Basal:** Su finalidad es frenar la neoglucogénesis hepática. Este efecto se logra mediante la infusión continua de insulina ultrarápida en el caso de usar un CSII o mediante una o dos inyecciones diarias de insulina basal en caso de usar MDI.
- **Insulinización Prandial:** Busca imitar la secreción insulínica en "bolo" necesaria para metabolizar los alimentos ingeridos (especialmente los Hidratos de Carbono). El cálculo de la dosis se realiza mediante el Ratio de Hidratos de Carbono que es individual para cada paciente. Este efecto se logra mediante la administración en bolo de insulina rápida/ultrarápida, ya sea en un paciente que utilice CSII o MDI.
- **Insulinización Correccional:** Busca imitar la secreción insulínica en "bolo" necesaria para corregir la glicemia en caso de encontrarse sobre el rango deseado. El cálculo de la dosis se realiza mediante la Sensibilidad a insulina que es individual para cada paciente. Este efecto se logra mediante la administración en bolo de insulina rápida/ultrarápida, ya sea en un paciente que utilice CSII o MDI.

Durante el primer trimestre del embarazo, los requerimientos de insulina suelen disminuir, lo que incrementa el riesgo de hipoglicemia materna. Sin embargo, en el segundo y tercer trimestre, se observa un aumento progresivo de la resistencia a la insulina, lo que conlleva un incremento en sus requerimientos. A partir de la semana 16, la dosis diaria total de insulina aumenta aproximadamente un 5 % por semana hasta la semana 36, lo que generalmente resulta en una duplicación de la dosis en comparación con los requerimientos previos al embarazo. Aunque tanto la insulina basal como la insulina en bolo experimentan un aumento, la necesidad de insulina en bolo suele

incrementarse en mayor proporción a medida que avanza la gestación (Mathiesen, 2014). Este fenómeno es particularmente relevante en mujeres con DM 1 que presentan sobrepeso u obesidad (Klemetti, 2012).

Si se observa una disminución en el requerimiento de insulina de  $\geq 15\%$  al final del embarazo puede ser un signo de insuficiencia placentaria ( Padmanabhan, 2014).

#### a) Tipos de insulina

Existen diferentes tipos de insulina que pueden ser usados durante el embarazo (ver tabla 8).

**Tabla 8.** Tipos de insulina y su aprobación en embarazo

	Tipo de insulinas	Inicio de acción	Acción Máxima	Duración Total	Aprobación embarazo
INSULINAS BASALES	Intermedias (NPH)	1-2 hrs	6-12 hrs	18-22 hrs	si
	Detemir	1-3 hrs	Sin peak	16-20 hrs	si
	Degludec U-100	2 hrs	Sin peak	> 42 hrs	si
	Glargina U-100	1-2 hrs	Sin peak	24 hrs	no
	Glargina U-300	> 6 hrs	Sin peak	36 hrs	no
INSULINAS PRANDIALES/ CORRECCIONALES	Regular (cristalina)	30-60 min	2-4 hrs	5-8 hrs	si
	Glulisina	15 min	30-90 min	3-5 hrs	no
	Lispro	15 min	30-90 min	3-5 hrs	si
	Aspártica	15 min	30-90 min	3-5 hrs	si
	Fast Aspart	10 min	30-90 min	4-6 hrs	si

El tratamiento de la diabetes tipo 1, especialmente durante el embarazo, debe ser con análogos de insulina. Esto debido a que ofrecen mayor flexibilidad y reducen el riesgo de hipoglicemia, especialmente nocturna (Mathieu, 2017).

#### • Insulinas basales

La insulina Detemir ha sido ampliamente estudiada durante el embarazo y se utiliza en la práctica clínica. Se ha demostrado que logra una glicemia en ayunas más baja en comparación con la insulina NPH en mujeres embarazadas con DM 1 (Mathiesen, 2012). La insulina Degludec cuenta con un estudio aleatorizado que ha demostrado su seguridad y no inferioridad frente a Detemir en este contexto (Mathiesen, 2023). Además, ha sido aprobada por diversas entidades

regulatorias, como la FDA y el ISP, para su uso durante el embarazo. Por estos motivos, los autores de esta guía recomiendan su uso como insulina basal en la terapia de la DM 1 en mujeres embarazadas tratadas con múltiples dosis de insulina (MDI).

Otras insulinas basales convencionales como la insulina glargina U100 y glargina U300 no cuentan con estudios aleatorizados en embarazo y, por lo tanto, no están aprobadas oficialmente para este uso. No obstante, varios ensayos han demostrado su seguridad y no inferioridad en comparación con otras insulinas (Lepercq, 2012), por lo que su uso podría considerarse en mujeres que las empleaban antes del embarazo y mantenían un buen control glicémico.

**• Insulinas prandiales/correccionales:**

Se recomienda el uso de análogos de insulina debido a que su perfil de acción se asemeja más a la secreción fisiológica en picos prandiales, permiten mayor flexibilidad en su administración y podrían llevar a un mejor control glicémico postprandial, especialmente post desayuno, sin aumentar el riesgo de hipoglicemia (Perrson, 2002. Mathiesen, 2007). Los análogos de insulina de acción rápida lispro y aspártica, están aprobados para su uso durante el embarazo a diferencia de la insulina glulisina que no cuenta con estudios en este escenario.

Los nuevos análogos de acción ultrarápida (Fast-acting aspart y Ultra-rapid lispro) también constituyen una excelente opción, pese a que los estudios en embarazo no han mostrado hasta ahora superioridad versus los análogos de acción rápida (Nørgaard, 2023).

**b) Terapia con múltiples dosis de insulina**

La terapia con múltiples dosis de insulina subcutánea (MDI) es considerada una terapia efectiva para las mujeres con DM1 durante el embarazo (ADA Standards, 2025).

Esta estrategia considera la administración de:

- Insulina basal (1 o 2 veces en el día)
- Insulina en bolos (prandiales y correccionales) que se pueden administrar varias veces al día y cuya dosis final considera 2 factores:
  - Dosis de Insulina prandial: destinada a metabolizar los HC consumidos. Para su cálculo se utiliza el "Ratio de Hidratos de carbono" que representa a la cantidad en gramos de HC que metaboliza 1 UI de insulina en la paciente.
  - Dosis de Insulina correccional: destinada a corregir la glicemia en caso de que esta se encuentre sobre la meta deseada. Para su cálculo se utiliza el factor de sensibilidad que representa los mg/dl de glucosa que logra disminuir 1 UI de insulina en la paciente.

Alcanzar las metas estrictas de control metabólico durante el embarazo en mujeres con DM 1 es un desafío, principalmente debido a la dificultad para estimar con precisión el contenido de carbohidratos en los alimentos y a la necesidad de administrar el

bolo de insulina con una adecuada anticipación para evitar grandes fluctuaciones en la glicemia (Feig, 2023). Si bien se recomienda esperar al menos 15 minutos entre la administración del bolo de insulina y la ingesta de alimentos, la mayoría de las personas se inyectan inmediatamente antes o incluso después de comer, lo que lleva a un control glicémico subóptimo con picos tempranos de hiperglicemia seguidos de hipoglicemias prandiales tardías. La correcta anticipación del bolo de insulina es especialmente relevante durante el embarazo ya que el aumento progresivo de la resistencia a la insulina retarda la absorción de la insulina administrada (Murphy, 2012). En las últimas semanas de gestación algunas mujeres pueden requerir un intervalo de espera de hasta 30 a 45 minutos entre la administración del bolo de insulina y la ingesta de alimentos. Esto dificulta la adherencia al tratamiento, favoreciendo picos tempranos de hiperglicemia seguidos de hipoglicemias prandiales tardías.

**c) Terapia con sistema de infusión continua subcutánea (bomba de insulina)**

La terapia con bomba de insulina (CSII, por su sigla en inglés) se considera como una opción terapéutica óptima para el manejo de la mujer con DM1 embarazada (Crabtree, 2020).

Si bien su uso hasta ahora no ha demostrado claros beneficios obstétricos al ser comparada con la terapia con MDI, la mayoría de los estudios son de baja calidad y con tecnología que hoy está obsoleta. Pese a esta controversia, debido a la mayor facilidad para alcanzar el control glicémico óptimo con menor riesgo de hipoglicemias, la mayoría de las mujeres con DM1 prefieren mantener CSII en sus embarazos, siendo en muchos países un criterio para otorgar financiamiento de esta terapia (Feig, 2018).

La terapia con CSII ha evolucionado hacia la integración con el monitoreo continuo de glucosa (CGM) y datos latinoamericanos con modelos de bomba integrada con suspensión antes de hipoglicemia han mostrado reducciones potentes de HbA1c, con tasas de macrosomía y problemas fetales graves menores a las descritas previamente en la literatura (Gómez, 2017).

En la actualidad, la terapia integrada en diabetes tipo 1 ha llegado a la automatización parcial de la entrega

de insulina, con dosis de basal automatizadas y alguna forma de bolos de corrección automatizados. Esta tecnología permite a las pacientes y equipos clínicos focalizarse sólo en las cargas de carbohidratos de la dieta, el conteo y la temporalidad adecuada de los bolos, dejando el resto del control en manos del sistema. De esta manera se reduce la carga de tratamiento de la diabetes durante el embarazo, que como ya se planteó previamente, es elevada y de difícil cumplimiento. Los dos principales estudios con esta terapia han mostrado una mayor chance de alcanzar las metas glicémicas (tanto HbA1c como TIRemb), sin aumentar el riesgo de hipoglicemia y con una menor carga de tratamiento y mayor satisfacción usuaria (Lee, 2023. Benhalima, 2024).

En suma, desde un punto de vista netamente obstétrico, no hay claridad que la terapia con CSII sea superior a la terapia con MDI en mujeres con DM1 y embarazo. Sin embargo, la terapia con bomba integrada a sensor, particularmente la automatizada, ha mostrado mejores glicemias con reducción en la carga de tratamiento, y menor tasa de hipoglicemias, por lo que suele preferirse por sobre la terapia con MDI cuando las condiciones para un uso óptimo están presentes. Por esta razón pese a que los sistemas automatizados disponibles actualmente en Chile no cuentan aún con aprobación para su uso en embarazo, los autores de esta guía recomiendan el uso de esta terapia previo consentimiento de la paciente.

Recomendaciones prácticas para programación en usuarias de CSII:

- Escoger la meta de glicemia más baja disponible en el sistema (ej: programar meta 70 a 90 mg/dL en sistemas no automatizados, programar Smartguard en 100 mg/dL en usuarias de Minimed 780G).
  - Evitar tiempos prolongados en suspensión predictiva (ej: programar suspensión predictiva en 50 mg/dL de considerarse necesario).
  - Instruir a la paciente en las metas de glicemia deseadas, cómo y cuándo corregir la glicemia en caso de estar sobre éstas.
  - Considerar la insulina activa y evitar múltiples correcciones para no generar hipoglicemia posterior.
  - Usar la calculadora de bolos para la administración de bolos prandiales y de corrección. No utilizar bolos manuales.
- Siempre ingresar los carbohidratos consumidos y administrar el bolo de insulina con la anticipación requerida según el tipo de insulina (rápida/ultrarrápida)
  - Ajustar la programación en modo manual al requerimiento de insulina basal utilizado en el modo automático en sistemas de asa híbrida.
  - Programar alarmas de hiper e hipoglicemia si se considera que ayudará al control metabólico en acuerdo con la paciente.
  - Cambiar el set de infusión frecuentemente, de acuerdo a lo requerido según el tipo de cánula utilizada. Siempre realizar cambio del set ante la sospecha de oclusión de cánula.
  - Medir cetonas capilares en caso de presentar hiperglicemia significativa o síntomas sugerentes de cetoacidosis diabética.

#### d) ¿Cuándo hospitalizar por hiperglicemia?

La hospitalización para optimizar el control glicémico en una paciente con DM 1 previamente educada en el automanejo de su condición tiene un éxito limitado, ya que es probable que retome sus hábitos previos al regresar a su hogar. Actualmente, si la paciente cuenta con monitoreo continuo de glucosa (MCG) y es posible garantizar un seguimiento frecuente con el equipo multidisciplinario, se puede utilizar esta información para evaluar el control glicémico y realizar los ajustes terapéuticos pertinentes sin necesidad de hospitalización. Sin embargo, en situaciones especiales donde existen barreras sociales que impidan una adecuada adherencia al tratamiento o a los controles médicos, se puede considerar una hospitalización breve y dirigida, con el objetivo de reforzar la educación y mejorar la adherencia. La única indicación absoluta para hospitalizar a una mujer embarazada con DM1 debido a hiperglicemia es la presencia de cetoacidosis diabética.

### 3. Terapia antidiabética (no-insulina)

No se recomienda el uso de ninguna terapia antidiabética no insulínica durante el embarazo de una paciente con DM1. El uso de aGLP-1 e iSGLT2 está contraindicado durante el embarazo.

## VII.

## Complicaciones maternas de especial consideración

### 1. Efectos del embarazo sobre las complicaciones microvasculares de la diabetes pregestacional tipo 1

#### A) Retinopatía diabética:

El embarazo pone en riesgo de ceguera permanente a las mujeres con DM 1 y retinopatía diabética (RD), ya que es un factor independiente de progresión de ésta. La RD es una de las complicaciones más frecuentes y precoces de la DM1, encontrándose en un 52,3% de las mujeres al inicio del embarazo (ADA Standards, 2025). Los principales determinantes de progresión de RD durante el embarazo son: el mal control glicémico antes y durante el embarazo, la duración de la DM, la severidad de la RD basal, la hipertensión arterial y la preeclampsia. La rápida implementación de un control metabólico intensivo en personas con RD se asocia también a un deterioro inicial de ésta, por lo que es importante un seguimiento oftalmológico frecuente en este escenario.

#### Pesquisa de la RD durante el embarazo

Se recomienda realizar un fondo de ojo en el primer trimestre de embarazo lo más precoz posible y repetirlo al menos una vez durante el segundo y tercer trimestre. La frecuencia de los controles estará determinada por la presencia o no de retinopatía y su severidad, debiendo ser definida por el oftalmólogo tratante

#### Tratamiento de la RD durante el embarazo

Será efectuado por el oftalmólogo tratante. La panfotocoagulación con láser es segura y efectiva en mujeres embarazadas que presenten RD no proliferante severa, proliferante o edema macular central, pudiendo llegar a prevenir el 90% de los casos de pérdida visual (ADA Standards, 2025).

El uso de agentes antiangiogénicos ha mostrado toxicidad en estudios animales y tiene un riesgo teórico de daño en el desarrollo vascular fetal por lo que su uso se reserva para casos muy seleccionados evaluando riesgo v/s beneficio (ADA Standards, 2025).

#### B) Enfermedad renal asociada a diabetes (ERD)

El embarazo puede acelerar la progresión de la ERD, particularmente cuando ya existe un deterioro previo en la función renal. Además la nefropatía diabética se asocia a otros resultados materno- fetales adversos como preeclampsia, eclampsia, parto prematuro, bajo peso al nacer y muerte perinatal. La presencia de creatinina > 2 mg/dL, HTA severa, proteinuria en rango nefrótico y la enfermedad cardiovascular concomitante se asocian a mayor riesgo de resultados desfavorables.

Para su pesquisa se recomienda monitorizar creatinina y proteinuria en cada trimestre. Es importante considerar que la definición de nefropatía diabética en el embarazo, que considera valores de proteinuria y deterioro de la función renal, se superpone con la de preeclampsia. Muchas veces ambas patologías se presentan en forma simultánea, lo que dificulta su diagnóstico.

#### Tratamiento de la ERD durante el embarazo

Toda mujer embarazada con nefropatía debe ser evaluada por un nefrólogo. Es fundamental mantener un buen control de la glicemia y de la presión arterial. Durante el embarazo se desaconseja el uso de inhibidores del sistema renina angiotensina. En caso de ser necesario el uso de tratamiento antihipertensivo durante la gestación, se recomienda el uso de metildopa, nifedipino, labetalol o diltiazem con el objetivo de lograr PA 110-135/85 mmHg (ADA Standards, 2025).

#### C) Neuropatía autonómica

Existen pocos datos sobre neuropatía diabética en mujeres embarazadas con DM1. La neuropatía autonómica puede complicarse durante el embarazo, exacerbando por ejemplo la hipotensión ortostática. Los síntomas derivados de gastroparesia pueden agravarse al mezclarse con los propios del embarazo y pueden iniciarse o deteriorarse neuropatías compresivas. El manejo multidisciplinario es crucial para abordar estas complicaciones y el buen control metabólico es la principal medida para prevenir su desarrollo y progresión.

## 2. Prevención de preeclampsia

La Preeclampsia (PE) es una importante causa de parto prematuro y morbimortalidad materna y fetal, especialmente cuando es de inicio precoz (antes de las 34 semanas). Puede aparecer en hasta un 10-20% de las mujeres embarazadas con diabetes, siendo mucho más frecuente en aquellas con nefropatía previa.

Se caracteriza por hipertensión, proteinuria y/o daño de órgano blanco que aparece después de las 20 semanas de gestación.

Los factores de riesgo principales de preeclampsia en DM1 son nuliparidad, vasculopatía previa, ganancia excesiva de peso durante el embarazo e hipertensión preexistente.

Las estrategias para prevenirla son las siguientes (ADA Standards, 2025):

- El uso de Aspirina iniciada antes de las 16 semanas de gestación en dosis entre 100 y 150 mg al día ha demostrado prevención de PE en mujeres de alto riesgo. Para seleccionar a este grupo de mujeres beneficiadas es posible utilizar técnicas de cribado que incluyen factores maternos clínicos, el doppler de arterias uterinas y marcadores bioquímicos en sangre materna. Cuando estas herramientas no se encuentran disponibles, se considera que la DPG es un factor materno de alto riesgo, por lo que en general toda mujer con DPG 1 debe recibir 100-150 mg diarios de Aspirina, iniciada entre las semanas 12 y 16 y hasta la semana 36 salvo que exista una contraindicación.
- Control de la presión arterial con medidas no farmacológicas y fármacos aprobados para lograr PA 110-135/85 mmHg.
- Alza de peso adecuada según el estado nutricional previo.

## 3. Riesgo de parto prematuro y terapia esteroidal

El uso de corticoides entre las 24 y 34+6 semanas ante el riesgo de un parto prematuro disminuye la mortalidad, enfermedad por membrana hialina, distrés respiratorio, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrotizante, necesidad de ventilación mecánica e infecciones sistémicas en el neonato (Roberts, 2017).

La incidencia de parto prematuro en mujeres con DPG 1 es de un 45%, por lo que el uso de glucocorticoides es frecuente (Dashora, 2023).

### a) Efecto de los corticoides sobre la glicemia

El uso de corticoides inhibe tanto la captación de glucosa en los tejidos periféricos como la secreción de insulina, así como también estimula la gluconeogénesis hepática. Estos efectos hiperglicemiantes pueden producir un aumento entre un 50 y 80 % del requerimiento de insulina previo a la terapia esteroidal (Dashora, 2022). La glicemia comienza a elevarse entre 4-6 hrs posterior a la administración de betametasona con un mayor impacto posterior a las primeras 24 hrs de ésta. La hiperglicemia puede durar hasta 6 días. Debido a esto, es importante realizar vigilancia glicémica estrecha para intensificar la terapia insulínica y lograr las metas de control glicémico pre y post prandial.

### b) Ajustes de tratamiento en la hiperglicemia inducida por corticoides

Existen pocos estudios que definan cual es la mejor estrategia para manejo glicémico en este escenario y los existentes se han realizado con un reducido número de pacientes.

El siguiente protocolo está basado en una de las guías más utilizadas para el manejo glicémico de mujeres con DPG 1 que reciban betametasona 12 mg/día por 2 días o dexametasona 6 mg cada 12 horas por 48 horas (Mathiesen, 2002). Los autores de esta guía recomiendan utilizarlo, teniendo en cuenta que los esquemas terapéuticos sugeridos constituyen una referencia y que pueden modificarse de manera individual según el criterio clínico. El objetivo de esta terapia es mantener las glicemias en rango 90-140 mg/dl.

**Tabla 9.** Ajuste de insulina basal y prandial en mujeres con DPG 1

Día 1	Aumentar la dosis de insulina basal en un 25% respecto a la dosis inicial*
Día 2	Aumentar todas las dosis de insulina (basales y prandiales) en un 40% respecto a la dosis inicial*
Día 3	Ajustar todas las dosis de insulina (basales y prandiales) según el control glicémico, considerando probablemente un aumento +/- 40% respecto a la dosis inicial*
Día 4	Ajustar todas las dosis de insulina (basales y prandiales) según el control glicémico, considerando probablemente un aumento +/- 20% respecto a la dosis inicial*
Día 5	Ajustar todas las dosis de insulina (basales y prandiales) según el control glicémico, considerando probablemente un aumento +/- 10- 20% respecto a la dosis inicial*
Días 6 y 7	Titular disminución hasta volver a la dosis pre corticoides

\* Recordar que la dosis inicial corresponde a la dosis previa al inicio de la terapia con corticoides.

En caso de presentar glicemias sobre 180 mg/dl durante 2 controles consecutivos a pesar de haber ajustado la terapia con insulina subcutánea, se recomienda considerar el inicio de una infusión continua de insulina intravenosa (Dashora, 2023).

### Consideraciones al iniciar infusión intravenosa de insulina

- Se recomienda mantener la dosis de insulina basal habitual.
- Si la paciente se encuentra en condiciones de alimentarse, mantener la dosis de insulina prandial de forma habitual para evitar excursiones post prandiales significativas.
- Preparar una infusión de insulina: Diluir 100 UI de insulina regular (cristalina) en 100 cc de Suero Fisiológico al 0.9% con lo que se obtendrá 1U/ml.
- Para seleccionar la velocidad de inicio de la infusión, debe tener la dosis diaria total (DDT) de insulina de la paciente. Si no lo tiene disponible, multiplique por 2 la cantidad total de insulina basal usada por la

paciente. De acuerdo a la DDT seleccionar la columna de inicio.

- Tras iniciar la infusión, controlar la glicemia capilar horaria con el objetivo de mantener la glicemia en rango 90-140 mg/dl.
- En caso de presentar 1 glicemia mayor a 140 mg/dl y tendencia al alza, pase a la columna siguiente de mayor intensidad (Por ejemplo A →B, B→C).
- En caso de presentar 1 glicemia menor a 90 mg/dL se debe suspender la BIC por 1 hora y reiniciar posteriormente en una columna de menor intensidad (Por ejemplo C→B, B→A).
- En caso de un rápido descenso en las glicemias (mayor a 100 mg/dL) en una hora se debe cambiar a una columna de menor intensidad.
- En caso de presentar hipoglicemia se debe tratar según protocolo habitual y reiniciar la BIC en 1 hora utilizando una columna de menor intensidad.
- Es posible que se necesite mantener la infusión de insulina iv hasta 12 hrs posterior a la administración de la segunda dosis de corticoides

**Tabla 10.** Dosis de inicio y ajuste de insulina endovenosa (EV) según dosis total diaria habitual y control glicémico horario

	A Mujeres con DDT < 80 U/día	B No controlada A o DDT > 80 u/día	C No controlada B
GLICEMIA (mg/dl)	Flujo (U/h)	Flujo (U/h)	Flujo (U/h)
< 90	0 U/h y control	0 U/h y control	0 U/h y control
90 – 99	0,2	0,5	1
100 – 124	0,5	1	2.0
125 – 154	1.0	1.5	3.0
155 – 199	1.5	2	4.0
200 – 249	2.0	2.5	5.0
250 – 299	2.5	3.0	6.0
300 – 349	3.0	4.0	7.0
> 350	4.0	6.0	8.0

### Consideraciones en pacientes usuarias de CSII

Los CSII, especialmente aquellos con sensor integrado, constituyen una excelente herramienta para el manejo de la hiperglicemia inducida por corticoides y por lo tanto generalmente se recomienda mantenerlos a no ser que la hiperglicemia se torne inmanejable. La estrategia dependerá del sistema que la paciente

esté utilizando, pero siempre tendrá como objetivo mantener las glicemias en rango 90-140 mg/dL mediante una aumento de la infusión basal, prandial y correccional.

A continuación se describen algunas recomendaciones para manejar la hiperglicemia exacerbada por corticoides con los sistemas de CSII actualmente disponibles en Chile.

**Tabla 11.** Ajuste de insulina en mujeres con DPG 1 usuaria de bomba de insulina Medtronic 640\*

Día 1	Programar basal temporal de 125% y aumentar los bolos prandiales un 25% respecto a la dosis inicial*
Día 2	Programar basal temporal de 140% y aumentar bolo prandial en un 40% respecto a la dosis inicial*
Día 3	Programar basal temporal de 140% y aumentar bolo prandial en un 40% respecto a la dosis inicial*
Día 4	Programar basal temporal de 120% y aumentar bolo prandial en un 20% respecto a la dosis inicial*
Día 5	Programar basal temporal de 110% y aumentar bolo prandial en un 10% respecto a la dosis inicial*
Días 6 y 7	Titular disminución hasta volver a la dosis pre corticoides

**Tabla 12.** Ajuste de insulina prandial en mujeres con DPG 1 usuaria de bomba de insulina Medtronic 670 y 780G

Día 1	Aumentar la dosis de insulina prandial en un 25% respecto a la dosis inicial
Día 2	Aumentar la dosis de insulina prandial en un 40% respecto a la dosis inicial*
Día 3	Aumentar la dosis de insulina prandial en un 40% respecto a la dosis inicial*
Día 4	Aumentar la dosis de insulina prandial en un 20% respecto a la dosis inicial*
Día 5	Aumentar la dosis de insulina prandial en un 10-20% respecto a la dosis inicial*
Días 6 y 7	Titular disminución hasta volver a la dosis pre corticoides

En caso de presentar glicemias sobre 180 mg/dl durante 2 controles consecutivos a pesar de haber ajustado la terapia con insulina subcutánea, se recomienda considerar el inicio de una infusión continua de insulina intravenosa (ver tabla 10) (Dashora, 2023).

#### 4. Cetoacidosis diabética en el embarazo

La cetoacidosis diabética (CAD) en el embarazo constituye una emergencia médica potencialmente mortal para la madre (1%) y el feto (9-36%) si no es diagnosticada y manejada a tiempo. Se caracteriza por hiperglicemia, acidosis metabólica y cetosis debido a

una deficiencia absoluta o relativa de insulina asociada al aumento de las hormonas contrarreguladoras (Dhanasekaran, 2022). Es más frecuente durante las 32-37 semanas de gestación (Jaber, 2019).

Los factores precipitantes más frecuentes son: omisión de insulina, infecciones (urinarias, respiratorias, tejidos blandos, corioamnionitis), hiperemesis y glucocorticoides. Los síntomas más comunes pueden confundirse con los síntomas clásicos del embarazo y puede ocurrir con niveles de glicemia menores a 200mg/dl, por lo que es necesario un alto índice de sospecha para su diagnóstico (Guo, 2008).

**Tabla 13.** Diagnóstico de cetoacidosis diabética en embarazo

Síntomas	Signos	Criterios de laboratorio
Polidipsia y poliuria	Deshidratación	Glicemia > 200 mg/dL* o antecedente de diabetes
Disnea	Respiración de Kussmaul	ph <7.3 y/o Bicarbonato < 18
Náuseas y vómitos	Aliento cetónico	Betahidroxibutirato ≥ 3 mmol/L
Dolor abdominal	Taquicardia	Cetonas urinarias (++) o más
Fatiga	Hipotensión	

\* En el embarazo las glicemias pueden ser < 200mg/dl

El manejo de CAD se debe realizar en una unidad de paciente crítico y debe estar dirigido a corregir la deshidratación, los trastornos de electrolitos y la hiperglicemia así como también a identificar y tratar los factores precipitantes (Mohan, 2017. Umpierrez, 2024).

Es importante tener en cuenta que la CAD no es indicación de interrupción inmediata del embarazo; la necesidad de interrumpir el embarazo debe ser evaluada de acuerdo a parámetros obstétricos (De Veciana, 2013).

## 5. Otras consideraciones

### a) Alteraciones en la función tiroidea

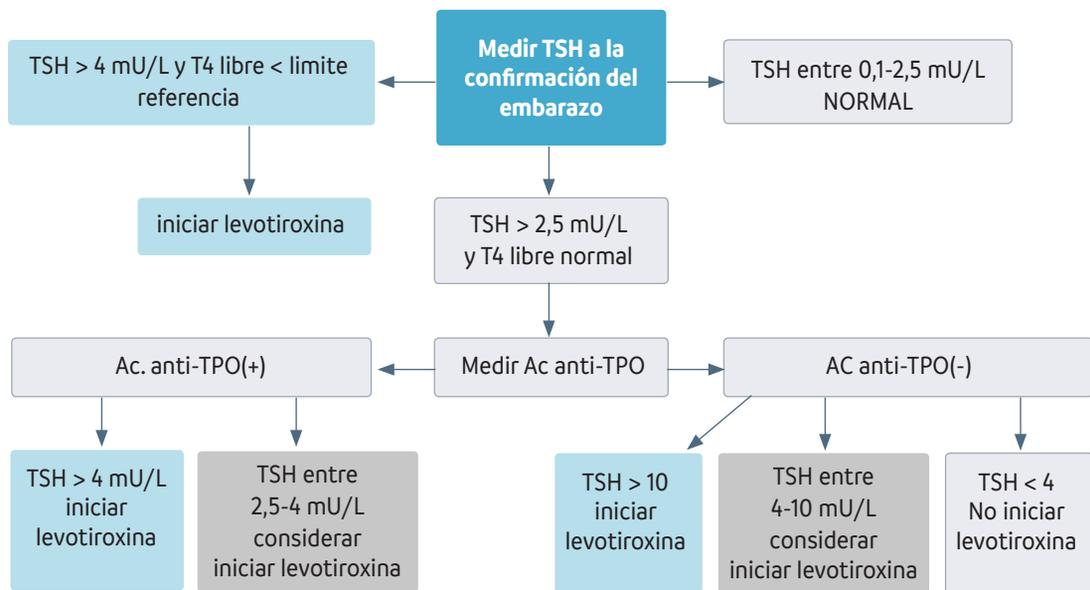
La DM1 se asocia frecuentemente a patología tiroidea debido a que ambas condiciones comparten un origen autoinmune. Una mujer con DM1 puede presentar alguna alteración asociada a la función tiroidea previo al embarazo o desencadenarse durante éste. Es importante recordar que durante el embarazo los niveles de TSH (y por lo tanto su punto de corte para

diagnóstico de patología) son más bajos debido al efecto estimulador que genera la hormona gonadotropina coriónica (hCG) materna sobre su receptor.

#### Hipotiroidismo y embarazo:

- Embarazo sin antecedente de patología tiroidea previa: Se debe medir TSH al confirmar embarazo. Una TSH entre 0.1-2.5mU/L se considera normal en este periodo. En la figura 1 se presenta un algoritmo de conducta de acuerdo al valor de la TSH.

Figura 1. Algoritmo para estudio de hipotiroidismo en embarazo (Salman en Bezanilla, 2023)



- Embarazo con antecedente de hipotiroidismo en tratamiento: Entre el 50-85% de las mujeres con hipotiroidismo en tratamiento necesitan aumentar la dosis de levotiroxina durante el embarazo. Este ajuste de la dosis debería hacerse tan pronto se confirme el embarazo.

En pacientes en tratamiento con levotiroxina la meta de TSH para el primer trimestre es < 2.5 mU/L y para segundo y tercer trimestre < 3mU/L.

#### Hipertiroidismo y embarazo:

Durante el embarazo normal existe un cambio en los rangos de referencia de TSH, con una reducción de su

límite inferior a 0.1-0.2mU/L. En caso de tener una TSH bajo ese rango se sugiere derivar inmediatamente a endocrinología para estudio etiológico y manejo.

#### b) Déficit de vitamina D

Algunos estudios muestran que la suplementación con vitamina D durante el embarazo reduce el riesgo de pre eclampsia, retardo en el crecimiento intrauterino y parto prematuro (Palacios, 2019).

Se recomienda lograr niveles mayor a 30ng/ml preconcepcional y evitar niveles bajo 20ng/ml durante el embarazo. (Mansur, 2022). En caso de existir déficit, se recomienda suplementar con 2000 a 4000 UI al día con el fin de mantener niveles sobre 30ng/mL.

## VIII.

# Cuidados durante el parto

Durante el trabajo de parto es importante mantener un control metabólico óptimo con el fin de lograr el bienestar materno y fetal. Para ello será fundamental atenuar las excursiones glicémicas, teniendo como meta alcanzar el mayor tiempo en la meta glicémica deseada y minimizando el tiempo en hiperglicemia e hipoglicemia materna.

### 1. Cambios fisiológicos durante el trabajo de parto

Desde el punto de vista metabólico el trabajo de parto se considera equivalente a un ejercicio prolongado, por lo que se generan cambios en los requerimientos de glucosa e insulina. En las primeras fases los niveles de las hormonas de estrés se elevan y la utilización de la glucosa como sustrato energético está aumentada. Posteriormente, durante la expulsión de la placenta se produce una brusca disminución de la resistencia a la insulina y una drástica caída en sus requerimientos, correspondiente a un 70% de la dosis de insulina pregestacional o un 30% de la dosis utilizada en el tercer trimestre del embarazo (Cordua, 2013. Ringholm 2020). El ajuste de las dosis de insulina y un adecuado aporte de carbohidratos (por vía oral o endovenosa) permitirá prevenir la hipoglicemia materna y evitar la cetoacidosis diabética durante el trabajo de parto.

### 2. Metas de control metabólico durante el trabajo de parto

La guía Diabetes y Embarazo del Ministerio de Salud 2014 recomienda una meta entre 70 y 110 mg/dL basándose en las guías del American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG, 2018). Estudios publicados en las últimas décadas no muestran asociación entre los niveles de glicemia al momento del parto y la incidencia de hipoglicemia neonatal, siendo el control metabólico durante el segundo y tercer trimestre el principal determinante de esta complicación. Por esta razón actualmente se plantean metas de glicemia intra-parto menos estrictas, como la sugerida por la Asociación Británica de Diabetología entre 90 y 144 mg/dL. Los autores de esta guía recomiendan utilizar esta última

meta para disminuir el riesgo de hipoglicemia materna (Dashora, 2022. Yamamoto, 2020). No existen hasta ahora recomendaciones acerca de las metas de tiempo en rango intra-parto en mujeres usuarias de MCG, por lo que actualmente se mantienen las mismas metas recomendadas durante el embarazo (ver sección V. Metas de control glicémico durante el embarazo).

### 3. Enfrentamiento terapéutico del trabajo de parto

Se recomienda que se elabore un plan de manejo para el momento del trabajo de parto y que éste sea discutido en conjunto con la paciente alrededor de la semana 34 de gestación. A continuación se detallan algunos puntos clave que se sugiere incorporar en el plan de tratamiento y protocolos propuestos en base a la literatura disponible (Cordua, 2013. Ringholm, 2024) y a la experiencia clínica de los autores de esta guía (ver Anexo IV).

#### a) Recomendaciones generales

- Medición de glicemia capilar o intersticial: debe realizarse cada 1 hora durante el trabajo de parto o desde el momento de ingreso hospitalario para una cesárea electiva. Si bien el MCG no está recomendado aún para guiar por sí solo los ajustes de dosis de insulina durante este período, su uso se ha asociado a un mayor número de glicemias intra-parto en la meta sin diferencias en las tasas de hipoglicemia neonatal. Dado que su precisión en los rangos de glicemia baja es menor, valores de hipoglicemia en MCG deben siempre corroborarse con medición de glicemia capilar.
- Aporte de carbohidratos: durante el trabajo de parto debe asegurarse un adecuado aporte de carbohidratos, ya sea por vía oral o por infusión endovenosa. Si bien existen diferentes protocolos disponibles, los autores de esta guía recomiendan un aporte mínimo de suero glucosado 5% a 60 ml/hr y ajustar esta infusión según los valores de glicemia materna.

## b) Paciente en tratamiento con múltiples dosis de insulina

Las mujeres en tratamiento con MDI subcutánea pueden mantener este tratamiento durante el trabajo de parto o cesárea de manera segura y efectiva. Se debe planificar

un ajuste de dosis previo a un parto programado o bien posteriormente cuando se inicia un trabajo de parto espontáneo. En caso de optar por uso de insulina endovenosa para el control de glicemia intraparto, se debe ajustar la dosis de acuerdo a la dosis diaria total (DDT) utilizada por la paciente. Ver tabla 14 y Anexo IV.

**Tabla 14.** Recomendaciones de ajuste de terapia en mujeres usuarias de múltiples dosis de insulina

	Cesárea electiva Programada	Inducción de parto vaginal	Trabajo de parto espontáneo
<b>Uso de insulina basal Detemir</b>	Día previo: dosis usual sin modificaciones  Día del ingreso hospitalario: administrar solo el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo	Día previo: dosis usual sin modificaciones  Día del ingreso hospitalario: administrar solo el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo	Día del ingreso hospitalario: administrar solo el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo
<b>Uso de insulina basal Degludec (Keller, 2024)</b>	Día previo: dosis matinal sin modificaciones o reducción de un 50% *  Día del ingreso hospitalario: omitir la dosis de ese día, reanudar el primer día postparto con el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo	Día previo: dosis matinal sin modificaciones o reducción de un 50% *  Día del ingreso hospitalario: omitir la dosis de ese día, reanudar el primer día postparto con el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo	Día del ingreso hospitalario: omitir la primera dosis postparto y reanudar al segundo día postparto con el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo
<b>Uso de insulina de acción prandial (Aspartica tradicional o fast/Lispro)</b>	Día previo: dosis usual sin modificaciones  Día del ingreso hospitalario: reducir los bolos al 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo (ajustar ratio y sensibilidad)	Día previo: dosis usual sin modificaciones  Día del ingreso hospitalario: reducir los bolos al 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo (ajustar ratio y sensibilidad)	Día del ingreso hospitalario: reducir los bolos al 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo (ajustar ratio y sensibilidad)

\* Los autores de esta guía recomiendan ajustar esta recomendación de manera individual debido a la falta de evidencia local.

### c) Paciente en tratamiento con bomba de insulina

Las mujeres en tratamiento con CSII pueden mantener este tratamiento durante el trabajo de parto o cesárea, ya que su uso se considera seguro y efectivo. En el caso de los sistemas no automatizados con suspensión predictiva se debe ajustar la programación de insulina basal y de la calculadora de bolos, reduciendo las dosis a un 30% de las utilizadas durante el 3er trimestre del embarazo (ajustar ratio y sensibilidad). Los sistemas automatizados de los últimos modelos de bombas de insulina han demostrado adaptarse rápidamente

a los requerimientos fluctuantes propios de esta fase, por lo que en el modo automático el ajuste de la dosis de insulina basal y auto-correcciones (en caso de modelos de asa híbrida cerrada avanzada) dependerá de la programación de la meta de glicemia y la duración de insulina activa. Este tipo de terapia ha demostrado ser segura intra-parto logrando mejor tiempo en rango, sin aumento del tiempo en hipoglicemia y sin eventos maternos de hipoglicemia severa ni cetoacidosis diabética (Beunen, 2024). Ver Anexo IV.

## IX.

# Cuidados post parto

### 1. Cambios fisiológicos durante el puerperio

Durante el puerperio ocurren importantes cambios hormonales y metabólicos. Los niveles de estrógenos, progesterona y hormona lactogénica placentaria disminuyen rápidamente post parto, a diferencia de los niveles de prolactina, que aumentan para estimular la lactancia materna. Lo anterior se asocia a un aumento de la sensibilidad a la insulina con disminución de los requerimientos de ésta y mayor riesgo de hipoglicemia materna.

### 2. Objetivos de control metabólico y ajuste post parto de insulino terapia

El objetivo de control metabólico durante el puerperio no difiere del de las metas habituales para mujeres no embarazadas.

En el post parto inmediato la sensibilidad a la insulina aumenta dramáticamente y los requerimientos de insulina se reducen a un 70% de las dosis previas al embarazo. Durante las semanas y meses posteriores al parto los requerimientos de insulina permanecen en promedio un 20% menores a los previos al embarazo (Ringholm, 2024).

Debido al aumento del riesgo de hipoglicemia es clave el monitoreo frecuente de las glicemias (idealmente con MCG) y el ajuste precoz de las dosis de insulina.

### Consideraciones para ajuste de dosis de insulina

- **Paciente en múltiples dosis de insulina:**
  - Disminuir dosis de insulina basal a un 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo.
  - Triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en el 3er trimestre de embarazo de modo de disminuir a un 30% la dosis de los bolos de insulina.
- **Paciente con CSII:**
  - Ajustar configuración de insulina basal y calculadora de bolos (ratio, sensibilidad) a un 30% de la dosis utilizada durante el 3er trimestre de embarazo (triplicar ratio y sensibilidad).
  - Ajustar objetivo de calculadora de bolos según la meta deseada para la paciente (80 a 100 ó 100 a 120 mg/dL).
  - En uso de sistemas automatizados se sugiere utilizar objetivo temporal durante las primeras 24 horas post parto. En caso de uso de asa híbrida avanzada ajustar el objetivo de Smartguard a 120 mg/dL y la duración de la insulina activa a 4 horas al menos durante las primeras 48 hrs post-parto, para luego ajustar según el control metabólico de la paciente.

### 3. Lactancia materna

La lactancia materna debe ser fomentada en las puérperas con DM1, ya que otorga beneficios a la madre y al recién nacido por sus propiedades nutricionales, inmunológicas y metabólicas. Para favorecerla, es importante realizar los ajustes de las dosis de insulino terapia mencionadas previamente, considerando que los requerimientos de insulina durante los primeros meses postparto son aproximadamente un 20% menores a los que la paciente tenía previo al embarazo. Durante la lactancia materna se recomienda una ingesta mínima de 210 gr de carbohidratos al día. Cuando el aporte diario de carbohidratos y los ajustes de insulina son adecuados,

no es necesario agregar colaciones durante la lactancia en el período nocturno.

### 4. Planificación de anticoncepción post-parto

Es clave abordar junto a la madre su planificación concepcional futura, idealmente previo al alta, enfatizando que existe riesgo de embarazo incluso encontrándose en amenorrea y lactancia. El uso de los anticonceptivos combinados durante la lactancia está contraindicado, pudiendo por lo tanto utilizar métodos de barrera, DIU y progestinas. (ver sección II.2 Cuidado Preconcepcional).



## 2. Monitoreo Continuo de Glucosa (MCG) en embarazadas

El MCG ha surgido como una herramienta para facilitar el manejo de la diabetes, convirtiéndose en una importante tecnología que mejora la satisfacción de los pacientes, el autocuidado y la calidad de vida durante el embarazo en comparación con la medición frecuente de glicemias capilares (García-Moreno, 2022).

Entregan niveles de manera continua o cada pocos minutos, dependiendo del modelo y marca (Ver tabla: cuidados de enfermería en el MCG)

En la tabla 15 se abordan los temas más relevantes sobre su uso y cuidados.



**Tabla 15.** Recomendaciones sobre el uso de Monitoreo Continuo de Glucosa

<b>Zonas de instalación del sensor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar en las zonas recomendadas según marca del sensor (más frecuente en brazos).</li> <li>• Considerar tamaño del sensor al momento de la instalación, la escasez del tejido subcutáneo principalmente personas muy delgadas puede interferir en la correcta instalación y posterior funcionamiento del sensor.</li> </ul>
<b>Preparación de la piel para la instalación del sensor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar tener la piel con residuos oleosos (ejemplo jabón, lociones).</li> <li>• Para mejorar la adhesión: lavar la piel con agua y jabón y secar la zona. Si se desea limpiar la piel con alcohol se debe secar completamente antes de instalar el sensor.</li> <li>• El vello dificulta la adhesión del sensor en la piel, si la zona lo presenta debe ser afeitado o rasurado prolijamente.</li> </ul>
<b>Protección de la piel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de piel delicada o eritema previo, utilizar barreras cutáneas como Cavilon 3M, Convatec Sensi Care.</li> <li>• Para mantener el sensor adherido utilizar parches adhesivos hipoalergénicos resistentes al agua y sudor.</li> </ul>
<b>Cuidado diario del sensor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar el cuidado y mantenimiento del dispositivo, incluyendo la limpieza y revisión periódica de la piel alrededor del lugar de inserción.</li> <li>• Estar alerta a cualquier signo de infección o complicaciones relacionadas con el dispositivo.</li> <li>• En embarazadas con movilidad reducida o reposo absoluto, tener precaución con el sitio de instalación del sensor para evitar úlceras por presión.</li> <li>• Corroborar con glicemia capilar si las lecturas o alarmas de glucosa del sistema muestran un valor de hipoglicemia o no coinciden con los síntomas del paciente.</li> </ul>
<b>Cuando retirar el sensor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No instalar sensor o retirar éste de manera inmediata si se encuentra cercano a zonas con infecciones cutáneas o con edema significativo.</li> <li>• Si el sensor se desprende o el filamento sale de la piel, es posible que no se obtengan lecturas o que éstas no sean fiables. En este caso se debe retirar, cambiar el sensor y no intentar volver a introducirlo.</li> </ul>

Es importante explicar a los pacientes que es posible encontrar diferencias entre los valores de glicemia capilar y el sensor, ya que ambas técnicas miden la glucosa en fluidos diferentes: la glicemia capilar en sangre y los sensores en líquido intersticial. Esta discrepancia suele ser mayor cuando hay cambios rápidos en los niveles de glucosa en sangre como por ejemplo posterior a la ingesta de carbohidratos o administración de insulina rápida.

En embarazo es frecuente además que los sensores, especialmente aquellos de monitoreo de glucosa intermitente, tiendan a sobreestimar las hipoglicemias. Por ello es importante reforzar a las pacientes que siempre deben corroborar una glicemia baja evaluada por el sensor con una glicemia capilar, antes de tratarla con glucosa.

Algunos sensores requieren calibración. Calibrar correctamente es clave para el correcto funcionamiento del sensor y del microinfusor en el caso del uso de sistemas integrados.

La calibración consiste en comparar el valor de glicemia entregado por el sensor con el resultado de una medición en sangre capilar. Para esto es necesario efectuar una medición capilar e ingresarla en el microinfusor. Los mejores momentos para calibrar son aquellos de estabilidad glicémica: antes de las comidas y cuando no existen flechas de tendencia en la pantalla. Se debe calibrar con la frecuencia solicitada de acuerdo al proveedor.

La descarga de informes de los MCG (con o sin sistema de CSII integrado) debe realizarse según el proveedor e idealmente con una configuración de glicemias específica para el embarazo:

Límite inferior	53 mm/dl
Baja	63 mg/dl
Alta	140 mg/dl
Límite superior	180 mg/dl

## II. Técnicas para una adecuada administración de insulina

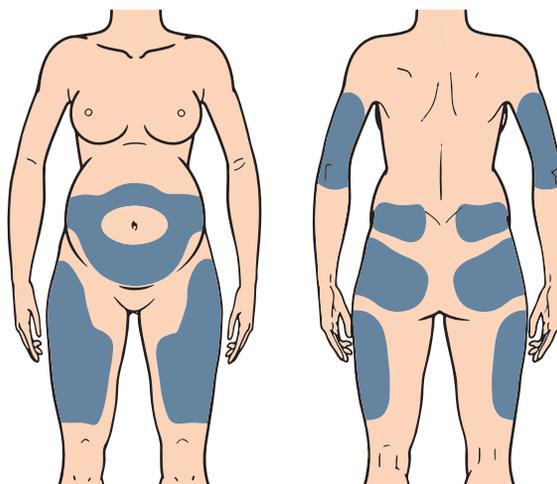
Uno de los objetivos principales de realizar una correcta técnica es que la insulina se absorba en el tejido subcutáneo y se prevengan complicaciones. A continuación, se describen algunas recomendaciones (Anders, 2016):

### 1. Sitios de colocación de insulina (Figura 3)

- Abdomen: Durante el embarazo, el abdomen es, en general, un sitio seguro para la administración de insulina. La administración en esta zona debe ser mínimo a una distancia de tres dedos del ombligo. En el segundo y tercer trimestre la insulina puede inyectarse en todo el abdomen siempre que se empleen pliegues cutáneos adecuados, favoreciendo los flancos laterales.
- Glúteos: Cuadrante superior externo.
- Muslos: Zona anterior y lateral externa.
- Brazos: Zona superior externa.

#### Figura 3. Sitios de colocación de insulina

Las zonas de aplicación de insulina deben ser cambiadas en cada punción. La correcta rotación logrará prevenir potenciales efectos adversos en el tejido subcutáneo, como la lipodistrofia.



## 2. Dispositivos y técnicas de administración de insulina:

### A. Lapiceras de insulina:

Brindan mayor comodidad y precisión en cuanto a su aplicación respecto a las jeringas. Utilizan agujas que no vienen incorporadas en el lápiz, cuyo largo recomendado es de 4 mm. Cada aguja debe ser utilizada solamente una vez.

### Técnica de administración de insulina utilizando lapiceras:

- Realizar un lavado de manos y reunir el material necesario. El lápiz de insulina puede ser sacado del refrigerador unos 30 minutos antes para que la insulina no esté fría durante su aplicación.
- Elija la zona a puncionar de acuerdo a lo expuesto evitando cicatrices, hematomas y capilares sanguíneos superficiales.
- Se debe colocar la aguja de 4 mm en la lapicera de forma centrada y recta, enroscándola hasta su tope y retirando la tapa interna y externa de la aguja.
- Al utilizar una lapicera nueva, realizar una prueba de seguridad sin inyectar en la piel cargando 1 o 2 unidades de insulina y luego presionando el émbolo hasta llegar a cero observando su salida, lo que confirma la permeabilidad del sistema.
- Girar el seleccionador de dosis hasta visualizar la dosis deseada.
- Puncionar en 90 grados en relación a la piel.
- Presionar el émbolo del dispositivo hasta llegar a cero, esperando 10 segundos antes de retirar el lápiz del tejido.
- Retirar la aguja de la lapicera desenroscándola y eliminando ésta en un contenedor especial para su descarte.
- Se debe volver a tapar el lápiz ya que la insulina es fotosensible.

### B. Microinfusor de insulina subcutánea (CSII)

Corresponden a dispositivos que administran insulina de forma continua en el tejido subcutáneo, de acuerdo con una programación preestablecida. Actualmente existen diversos sistemas disponibles, que han ido evolucionando desde microinfusores estándar hasta sistemas integrados a monitoreo continuo, con un alto nivel de automatización. Todos los CSII utilizan un equipo de infusión que conecta el dispositivo al subcutáneo del

paciente a través de una cánula. La cánula consiste en un catéter plástico de 6, 9 o 13 mm que se inserta en el tejido subcutáneo (Larrondo en Bezanilla, 2023).

### Cuidados del equipo de infusión:

- Realizar el cambio del equipo de infusión cada 3 o 7 días según el tipo de cánula que la paciente utilice.
- Con respecto a los sitios de inserción, se puede utilizar la zona abdominal en el primer trimestre y luego en el segundo y tercer trimestre se recomiendan las flancos, zona superior a glúteos, cara lateral de los muslos y zona posterior de los brazos.
- Prevención de cetoacidosis por oclusión de cánula: Se debe educar a todos los pacientes en reconocer oportunamente una oclusión de cánula (por ejemplo cuando de hiperglicemia progresiva que no responde a los bolos de insulina). En caso de que esto se sospeche se debe:
  - Administrar insulina subcutánea de corrección con lapicera
  - Cambiar el set de infusión
  - Medir cetonas capilares y consultar en urgencia en caso de estar elevadas

### Cuidados del monitoreo continuo integrado (Medtronic, 2023):

- Reforzar siempre la técnica de instalación del sensor. Se recomienda utilizar el sensor en la parte posterior de los brazos o abdomen distante a la zona de instalación de la cánula de la bomba.
- Calibrar de acuerdo a lo sugerido por el proveedor.
- Realizar cambio de sensor y cargar el transmisor cada 7 días o de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Almacenar los sensores en lugar fresco y seco máximo a 27°C y verificar siempre la fecha de vencimiento de estos.

## 3. Conservación de la insulina

La insulina debe ser conservada en cadena de frío (de 2°C a 8°C), lo que permitirá su duración hasta la fecha de caducidad. La insulina no debe exponerse directamente al sol ni a temperaturas extremas: sobre 30°C o bajo cero. Una vez utilizadas, las lapiceras de insulina permiten su conservación durante un periodo de 4 a 6 semanas (según recomendación del fabricante) a temperatura ambiental. Los viales deben mantenerse siempre refrigerados.

## 4. Manejo de las hipoglicemias

Se considera hipoglicemia durante el embarazo a un valor menor a 60 mg/dl, pudiendo asociarse a síntomas como temblor, sudoración, palidez, mareo, palpitaciones y visión borrosa, entre otros.

Ante la sospecha, se debe siempre confirmar con la toma de una glicemia capilar y actuar de la siguiente forma:

- Si la paciente se encuentra consciente, debe ingerir un vaso de agua con 3 cucharaditas de azúcar (15 gramos) o 200 cc de bebida o jugo azucarado y posteriormente re controlar a los 15 minutos una nueva glicemia capilar. Si la glicemia no ha aumentado de 60 mg/dl, se debe repetir el paso anterior. Luego

de corregir la hipoglicemia, se recomienda comer una colación que aporte 15 gr. de carbohidratos de lenta absorción. En el caso de uso de uso de CSII integrados, si la paciente está cursando con una hipoglicemia la infusión de insulina se encontrará suspendida con certeza y es posible corregir con menos glucosa (5 a 10 gramos) para evitar el rebote a hiperglicemia.

- Si la paciente se encuentra inconsciente, debe ser asistida por un tercero y ser trasladada a un servicio de atención de urgencia donde se debe tratar con 1 mg de glucagón o 3 ampollas de glucosa al 30%. Si se cuenta con glucagón de manera ambulatoria, éste debe ser administrado a la brevedad por quien pueda asistirlo.

## Anexo 2.

## Recomendaciones nutricionales en Diabetes Pregestacional tipo 1

La terapia nutricional es esencial para mantener un control glicémico óptimo y lograr un aumento de peso gestacional adecuado. La elaboración de un plan nutricional adecuado así como la educación en conteo de hidratos de carbono, selección de alimentos y conceptos como “índice glicémico” son los pilares fundamentales. (Raets, 2023)

## I. Control de peso durante el embarazo

El aumento del peso en mujeres con diabetes tipo 1 ha incrementado en el último tiempo. Hasta el 65% de las mujeres con diabetes tipo 1 presentan un aumento de peso gestacional excesivo, independiente de su IMC previo. Evitar el aumento excesivo de peso gestacional es importante ya que se asocia con trastornos hipertensivos del embarazo y un mayor peso al nacer de la descendencia independientemente del control glucémico y del IMC previo al embarazo (Secher, 2014).

Las recomendaciones entregadas en la Guía de Diabetes y Embarazo del Ministerio de Salud (MINSAL) del año 2014 fueron modificadas el año 2020 por el MINSAL ya que el aumento de peso sugerido era muy elevado para los grupos con sobrepeso y obesidad (TABLA 16). Para esta categorización, se debe considerar el estado nutricional preconcepcional, a través del cálculo del índice de masa corporal (IMC).

**Tabla 16.** Recomendaciones de incremento de peso durante el embarazo

Estado Nutricional Inicial	Incremento de peso total durante toda la gestación (kg) (1)	Incremento de peso semanal (gramos/semana) desde la semana 11 de gestación.	Incremento de peso total durante toda la gestación en mujeres con embarazo múltiple (kg) (2)
Bajo peso	12 a 18	420 a 540	-
Normal	10 a 13	340 a 430	17 a 25
Sobrepeso	7 a 10	230 a 330	14 a 23
Obesidad	6 a 7	160 a 230	11 a 19

*Fuente:* Departamento de Nutrición y Alimentos, División de Políticas Públicas Saludables y de Promoción (DIPRECE), MINSAL, 2020.

*(1) El aumento de peso en el primer trimestre es de 0 a 2 kilos y debe considerarse dentro del total esperado. (2) Estos valores son una referencia para embarazos gemelares, pero en embarazos de alto orden (más de tres fetos), deben ser estimados por un médico especialista.*

## II. Requerimientos nutricionales

En la diabetes pregestacional, los requerimientos nutricionales son los mismos que en mujeres sin diabetes. Sin embargo, el plan de alimentación debe ser individualizado y elaborado entre la embarazada y un profesional nutricionista con conocimientos en el manejo de la diabetes mellitus (Ada Standards, 2025).

**Tabla 17. Recomendaciones para el cálculo de requerimiento nutricional**  
(ADA Standards, 2025. IOM, 2009. Florence, 2018. Mousa, 2019).

<b>Calorías</b>	Primer trimestre: gasto energético pre embarazo Segundo trimestre: gasto energético pre embarazo + 340 kcal (*) Tercer trimestre: gasto energético pre embarazo + 452 kcal (*)
<b>Proteínas</b>	Primer trimestre: 0,8 gr/kg/día. Segunda mitad del embarazo: 0,8 gr/kg/día aumentando a 1,1 gr/kg/día Preferir proteínas animales bajas en grasas o proteínas vegetales. Incluirlas en las comidas y/o colaciones, contribuirá a la estabilidad glicémica y saciedad. A las personas vegetarianas y veganas se les deben ofrecer opciones de proteínas de origen vegetal y han de tener en cuenta el contenido de hidratos de carbono de estos alimentos.
<b>Grasas</b>	25 – 35% VCT Evitar el consumo de grasas trans y restringir el consumo de grasas saturadas. Priorizar el consumo de alimentos ricos en grasas poliinsaturadas y monoinsaturadas como el consumo de aceite de oliva, frutos secos y semillas, palta y pescados ricos en omega 3.
<b>Carbohidratos</b>	40 – 55% del VCT Selección de alimentos de bajo índice glicémico 28 gramos de fibra o 14 gramos por cada 1000 kcal Fraccionamiento de 3 a 4 comidas + 2 a 4 colaciones Preferir alimentos como: legumbres, cereales integrales, verduras y frutas enteras, evitando los carbohidratos ultraprocesados.
<b>Vitaminas y minerales críticos</b>	Calcio: 1000-1300 mg/d Hierro: 27-60 mg/dl Folato: 600 ug/día Zinc: 11 mg/dl Vitamina D: 5ug /día

Kcal: calorías, VCT: valor calórico total; ug: microgramos; mg: miligramos; gr: gramos

(\*) Los aportes calóricos recomendados por la IOM 2009 no consideran el estado nutricional ni las metas de peso. En mujeres con malnutrición por exceso, los requerimientos calóricos en el segundo y tercer trimestre deben ajustarse según necesidades, monitoreando siempre el peso. Cabe destacar que no se debe promover la pérdida de peso durante el embarazo, independientemente del estado nutricional.

### III. Carbohidratos

La cantidad de HC a prescribir en una mujer con DM 1 durante el embarazo continúa siendo un tema controversial. Pese a que la American Diabetes Association ha mantenido su recomendación de prescribir al menos 175 gramos diarios, pareciera ser necesario individualizar esta prescripción según los

requerimientos individuales de cada paciente, es decir, un 40% de la ingesta total de energía. Todo esto con el fin de optimizar el control metabólico de cada una (Ásbjörnsdóttir, 2017. Roskjær, 2015).

En cuanto a la distribución de carbohidratos a lo largo del día, esta debe ser personalizada. Sin embargo, el control glicémico puede ser más difícil por las mañanas,

lo que en algunos casos lleva a recomendar una ingesta reducida en el desayuno que varía entre 15 y 30 gramos (Florence M, 2018).

#### **Conteo de carbohidratos:**

Esta técnica es fundamental en el manejo de pacientes diagnosticados con DM 1. Consiste en cuantificar los gramos de hidratos de carbono contenidos en los alimentos. Estos cálculos se hacen de acuerdo con la información contenida en tablas de porciones adaptadas para pacientes con diabetes y/o lectura del etiquetado nutricional, utilizando alguna "medida de referencia" como: tazas, balanza, medidas graduadas, cucharadas, unidades, etc. El conteo de carbohidratos le permitirá a la paciente realizar la estimación necesaria para el cálculo de la dosis de insulina pre comidas, relacionando el factor "ratio" al aporte total de carbohidratos de la preparación. Esta optimización de la dosis de insulina conlleva a una mayor flexibilidad y autonomía en la planificación alimentaria, lo que a su vez resulta en un mejor control metabólico (DAFNE Study Group, 2002).

#### **Índice Glicémico y patrones de alimentación:**

Aunque no hay consenso sobre el mejor estilo de alimentación en el embarazo, los distintos patrones alimentarios (mediterránea, DASH, vegetariana, baja en carbohidratos) coinciden en favorecer el aumento de alimentos ricos en fibra, de bajo índice glicémico, en la ingesta de grasas saludables, y en la disminución de ultraprocesados y azúcares refinados (Brand-Miller, 2003. Hans, 2017). Además, un mayor consumo de alimentos frescos versus procesados se ha asociado a menor riesgo de preeclampsia y parto prematuro debido a sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias (Thompson, 2024).

### **IV. Grasas y proteínas:**

En personas con diabetes tipo 1 la ingesta de proteínas y grasas también tiene un impacto considerable en la excursión glicémica postprandial, generando hiperglicemia tardía. Se ha observado que, dependiendo de la cantidad de estos macronutrientes en la comida,

el requerimiento de insulina puede aumentar hasta un 65% (Bell, 2020). Aunque no hay estudios específicos que analicen este fenómeno en mujeres embarazadas con diabetes tipo 1, es razonable suponer que los mismos principios se aplican, por lo que debe considerarse en su manejo clínico.

### **V. Recomendaciones generales:**

- La temporalidad de la insulina es clave, a mayor índice glicémico del alimento, mayor debe ser el tiempo de espera entre la insulina y el inicio de la ingesta.
- Los lácteos sin lactosa, así como los desayunos líquidos, suelen generar picos glicémicos difíciles de controlar. Se recomienda evitarlos en el desayuno o buscar formas de reducir su impacto en la glicemia.
- Evitar triturar, licuar y cocinar en exceso los alimentos, ya que esto aumenta el índice glicémico.
- Consumir fibra y proteína previo al alimento de alto índice glicémico ayudará a reducir el peak glicémico.
- Refrigerar el carbohidrato por 24 horas antes de su consumo puede disminuir el índice glicémico.
- Seleccionar fruta menos madura y en su estado natural, evitar cocinarlas y triturarlas tipo compota.
- Supervisar la ingesta de suplementos en dietas veganas/vegetarianas, especialmente de vitamina B12.
- Evitar el consumo de carnes, pescados elevados en mercurio, aves y huevos crudos o parcialmente cocinados e insistir en la importancia de un riguroso lavado de frutas y verduras. También debe restringirse el consumo de productos lácteos no pasteurizados.
- Limitar la cafeína a 200 mg diarios o usar café descafeinado.
- Moderar el uso de endulzantes artificiales evitando la sacarina y aspartame.
- Considerar patologías asociadas como hipertensión o dislipidemia al hacer recomendaciones nutricionales.

## VI. Mi plato durante el Embarazo

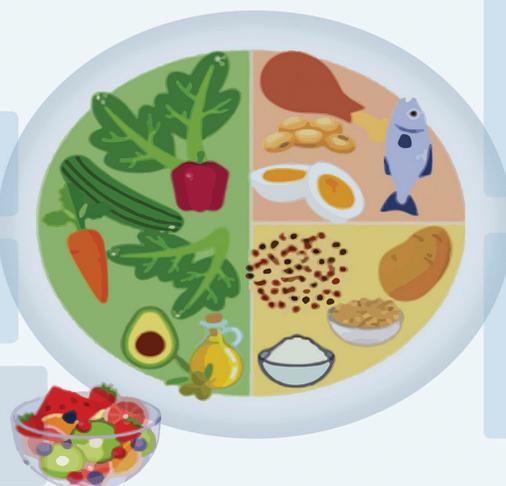
Consuma de 2 a 3 porciones diarias de lácteos sin azúcar añadida. Hidrátese principalmente con agua, té o café sin cafeína, y evite bebidas azucaradas.



Elija porciones **abundantes de verduras** de distintos colores, frescas o cocinadas.

Agregue **grasas saludables** como aceite de oliva, canola, frutos secos, semillas y palta.

Elija **frutas** enteras o en su estado natural. Limite el consumo de jugos y de frutas deshidratadas.



Elija **fuentes de proteína** como aves, legumbres, pescados bajos en mercurio, huevos, tofú, o quesos bajos en grasa. Limite el consumo de carnes rojas y evite los embutidos y cualquier otro tipo de carne procesada.

Elija **granos enteros** como panes y pastas integrales, arroz integral, quinoa, avena. También consuma legumbres y tubérculos como la papa. Limite el consumo de pan blanco, arroz blanco y papas fritas.



Tenga como objetivo caminar o hacer alguna actividad física durante 30 minutos diarios como mínimo.

Fuente: Adaptación de "Mi plato durante el embarazo" de Oregon Health & Science University

## Anexo 3.

# Salud mental en la mujer con Diabetes Pregestacional Tipo 1

El embarazo en mujeres con DM1 representa un desafío significativo tanto en términos metabólicos como en salud mental. Las fluctuaciones hormonales, la intensificación del autocuidado y la preocupación por la salud fetal pueden generar altos niveles de estrés y ansiedad (Price, 2022). Se ha visto que la salud mental influye directamente en la adherencia al tratamiento y en los resultados obstétricos, por lo que es fundamental integrar estrategias de apoyo psicológico durante el embarazo y el posparto (Feig, 2017). Investigaciones recientes (Price, 2022) sugieren que, con un manejo multidisciplinario adecuado, la salud mental de estas mujeres no difiere significativamente de aquellas sin diabetes. Esto resalta la importancia de un enfoque integral que combina el monitoreo médico con intervenciones psicológicas para optimizar el bienestar materno y los desenlaces perinatales.

## I. Relevancia de la salud mental en el embarazo con DM1

### 1. Prevalencia de trastornos mentales

Las mujeres con DM1 tienen un riesgo incrementado de depresión y ansiedad en comparación con la población general (Do, 2017). Durante el embarazo, este riesgo puede verse exacerbado por los desafíos del manejo intensivo de la diabetes y los cambios hormonales propios de la gestación (Price, 2022). Además, este manejo puede generar una carga emocional significativa, lo que resalta la importancia del acompañamiento interdisciplinario para reducir el estrés y mejorar el bienestar materno (Price, 2022).

### 2. Depresión posparto y DM1

Tienen un mayor riesgo de depresión posparto, con tasas de hasta el 30%, en comparación con el 10-15% en la población general (Do, 2017). La combinación de las exigencias físicas y emocionales del posparto, junto con la necesidad de mantener un control glicémico estricto,

puede aumentar la vulnerabilidad a los síntomas depresivos (Feig, 2017).

### 3. Impacto en la diabetes y el embarazo

Los trastornos del estado de ánimo, como la ansiedad y la depresión, pueden afectar la adherencia al tratamiento en mujeres embarazadas con DM1, comprometiendo el control glicémico y aumentando el riesgo de complicaciones obstétricas y neonatales (Do, 2017; Feig, 2017; Price, 2022).

## II. Factores Psicológicos Asociados al Embarazo en Mujeres con DM1

Los principales factores que pueden afectar la salud mental de mujeres embarazadas con DM1 incluyen:

- **Carga de autocuidado:** Durante el embarazo, las mujeres con DM1 enfrentan una mayor carga de autocuidado debido a la necesidad de ajustes constantes en la terapia con insulina, el monitoreo continuo de glucosa y el seguimiento nutricional intensivo (American Diabetes Association Professional Practice 2024). Esta carga de mantener un control glicémico estricto y realizar ajustes constantes, puede ser una fuente adicional de estrés que impacta negativamente en el bienestar psicológico de estas mujeres (Price, 2022).
- **Ansiedad por complicaciones obstétricas:** El mayor riesgo de resultados perinatales adversos puede aumentar la ansiedad durante el embarazo. Estudios han demostrado que la preocupación por estos desenlaces puede afectar la estabilidad emocional y la percepción de control sobre la salud materno-fetal (Price, 2022).
- **Impacto del monitoreo continuo de glucosa (MCG):** Aunque las tecnologías avanzadas mejoran el control glicémico, también pueden incrementar la ansiedad al

exponer en tiempo real las fluctuaciones que requieren intervención inmediata (Price, 2022) . No obstante, el MCG ha demostrado beneficios psicológicos al proporcionar mayor seguridad y reducir la ansiedad. Las mujeres que utilizaron esta tecnología reportaron mayor confianza en comparación con aquellas que dependían únicamente de la glucometría capilar (Feig, 2017) .

### III. Abortos e Infertilidad en Mujeres con DM1 - Ley Dominga

Las mujeres con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) enfrentan un mayor riesgo de complicaciones obstétricas, incluyendo abortos espontáneos, infertilidad y muerte perinatal ( ADA Standards, 2025. Feig, 2017) .El duelo perinatal en mujeres con DM1 no solo implica el dolor por la pérdida gestacional , sino también sentimientos de culpa, frustración y ansiedad ante futuros intentos de embarazo (Hutti, 2011) .

En Chile, la Ley 21.371 (Ley Dominga) garantiza el acompañamiento integral en duelo gestacional y perinatal, exigiendo protocolos para el apoyo clínico y psicológico de la madre, el padre y la familia (Ministerio de Salud de Chile, 2022). Su aplicación en mujeres con DM1 facilita el acceso a apoyo emocional en casos de pérdida gestacional promoviendo su bienestar.

### IV. Recomendaciones Prácticas

**1. Abordaje integral :** Un equipo multidisciplinario debe incluir profesionales de la salud mental para brindar apoyo desde la preconcepción hasta el posparto. La integración de psicólogos y psiquiatras en el manejo de mujeres con DM1 embarazadas puede mejorar la adherencia al tratamiento y reducir la ansiedad y depresión (Feig, 2017. Price, 2022) .

**2. Evaluación inicial y monitoreo:** Se recomienda realizar una evaluación sistemática de la salud mental en todas las visitas preconcepcionales y prenatales, utilizando herramientas de tamizaje clínicamente apropiadas para identificar síntomas de ansiedad y depresión (Price, 2022).

#### 3. Intervenciones específicas

- Ofrecer tratamiento psicológico a mujeres con síntomas clínicamente significativos de ansiedad o depresión (American Diabetes Association Professional Practice 2024) . Lo ideal sería incorporar apoyo psicológico desde la planificación del embarazo (Price, 2022)
- Implementar estrategias psicoeducativas puede mejorar la autoeficacia en el manejo de la diabetes y reducir la percepción de carga de autocuidado (Price, 2022)
- Fomentar grupos específicos para mujeres con DM1 embarazadas, lo cual contribuye a reducir la sensación de aislamiento y mejorar las estrategias de afrontamiento (Price, 2022) .
- Priorizar la tecnología, como el monitoreo continuo y aplicaciones móviles para el control glucémico, ya que han demostrado mejorar la adherencia al tratamiento y reducir la ansiedad anticipatoria (Feig, 2017) .
- Dada la complejidad de la diabetes tipo 1 durante el embarazo, es fundamental que los equipos de salud integren el acompañamiento psicológico como parte del cuidado estándar, asegurando que las mujeres con DM1 reciban el apoyo necesario para afrontar estas experiencias de manera resiliente. Un abordaje integral que combina estrategias de detección temprana, intervención psicológica y educación puede mejorar significativamente los resultados para la madre y el neonato. La atención multidisciplinaria es clave para abordar los desafíos específicos de esta población, garantizando un embarazo más saludable y seguro.

## Anexo 4.

# Protocolos para el manejo de parto en la mujer con DM1

## 1- Protocolo manejo de parto vaginal programado diabetes tipo 1 en tratamiento con múltiples dosis de insulina subcutánea (MDI)

(Elaborado por Andrea Contreras y Bruno Grassi)

### Paciente:

#### 1. DÍA PREVIO AL PARTO:

- No es necesario modificar dieta de la noche previa, a menos que el equipo de obstetricia así lo estime conveniente.
- Si paciente cena, DEBE recibir su dosis de insulina rápida de la cena y no es necesario modificar la dosis de insulina basal del día previo si no comienza con trabajo de parto.
- Si comienza trabajo de parto espontáneo durante la noche, adelantarse a instrucciones de sección siguiente.

#### 2. DÍA DEL PARTO:

- En su domicilio administrar 30% de dosis habitual de insulina basal \_\_\_\_\_ de la mañana = \_\_\_\_ Unidades (en caso de usar insulina Degludec se recomienda omitir la dosis del día del parto).
- Régimen **LIQUIDO AMPLIO SIN CARBOHIDRATOS** (si equipo de obstetricia autoriza puede consumir colaciones proteicas)
- Iniciar suero glucosado 5% con electrolitos o premezclado a 60 ml/hr ev
- Medir glicemia capilar (Hemoglucoest) horario.
- Diluir **100 unidades de insulina cristalina en 100 mL de suero fisiológico** al 0.9%, con lo que obtendrá **1 U/mL**.
- Iniciar según la siguiente tabla.

\*Para seleccionar columna, debe tener la Dosis Diaria Total (DDT) de insulina de la paciente. Si no viene indicado por tratante o no dispone de esa información, multiplique por 2 la cantidad total de insulina basal \_\_\_\_\_ usada durante el 3er trimestre por la paciente.

- **INICIAR PROTOCOLO EN COLUMNA \_\_\_\_.**

	A DDT < 50 U/día	B DDT 50-100 U/día	C DDT > 100 U/día
GLICEMIA	Flujo (U/h)	Flujo (U/h)	Flujo (U/h)
< 70	0 U/h y control	0 U/h y control	0 U/h y control
70 – 100	0,25	0,5	1
100 – 120	0,5	1	1,5
121 – 140	1,0	1,5	2
141 – 160	1,25	2	2,5
161 – 180	1,5	2,5	3
181 – 200	2	3	4
201 – 220	2,5	3,5	5
221 – 240	3	4	6
> 240	3,5	4,5	7

- Según el resultado del HGT horario, modificar infusión.
- En caso de presentar 2 glicemias consecutivas > 140 mg/dL, pase a la columna siguiente de mayor intensidad (A→B, B→C).
- En caso de glicemia menor a 70 debe suspender infusión, corregir hipoglicemia según protocolo de corrección, y reiniciar la infusión de insulina posterior a la corrección (según valor de glicemia post- corrección).

### Corrección de Hipoglicemias (bajo 70 MG/DL):

1. Si paciente está consciente: diluir 3 cucharadas o sachets de azúcar en 1 vaso de 100 cc de agua y administrar rápidamente.
2. Si está inconsciente, administrar 3 ampollas de SG 30% en bolo.
3. **EN CUALQUIERA DE LOS DOS CASOS, EN 15 MINUTOS DEBE CONTROLARSE GLICEMIA Y CONFIRMAR CORRECCIÓN DE LA HIPOGLICEMIA!** Si no se ha corregido, debe repetir corrección.

- Mantener este protocolo durante todo el trabajo de parto.

### 3. PARTO:

- Mantener bomba de infusión previa y protocolo de manejo según lo indicado previamente durante el trabajo de parto.
- **Al momento de empezar a pujar suspender la infusión de insulina endovenosa.**

**4. POSTPARTO:**

- En postparto inmediato (unidad de recuperación) mantener medición de HGT cada 1 hora.
- Ajustar las dosis de insulina basal de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
  - Paciente usuaria de insulina basal Detemir: indicar el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo
  - Paciente usuaria de insulina basal Degludec: omitir la dosis del día del parto y reanudar el primer día postparto con el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo. En caso de trabajo de parto espontáneo omitir la primera dosis postparto y luego reanudar al segundo día postparto con el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo
- Ajustar la dosis de los bolos prandiales/correccionales: se sugiere triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en el 3er trimestre de embarazo.
- Re-evaluar dentro de 48 hrs y realizar los ajustes necesarios de manera individualizada.

PARTO VAGINAL	EN CASO DE CESÁREA																																				
<p>Régimen 200 gr carbohidratos, distribuidos en 4 comidas de 50 g de H de C (Desayuno, Almuerzo, Once y Cena).                      Medir HGT pre comidas.                      Insulina basal _____                      Insulina rápida _____                      antes de cada comida según HGT</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #00728f; color: white;">GLICEMIA</th> <th style="background-color: #00728f; color: white;">INSULINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>* Tabla pensada en comidas de 50 g de H de C.</p>	GLICEMIA	INSULINA																	<p>Regimen Líquido amplio sin azúcar.                      Medir HGT 7:00, 13:00 y 19:00                      Insulina basal _____                      Insulina rápida _____                      correccional según la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #00728f; color: white;">GLICEMIA</th> <th style="background-color: #00728f; color: white;">INSULINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>Una vez que se decida realimentar formalmente, utilizar manejo descrito en columna "Parto Vaginal".</p>	GLICEMIA	INSULINA																
GLICEMIA	INSULINA																																				
GLICEMIA	INSULINA																																				

Médico responsable: \_\_\_\_\_ ( celular: \_\_\_\_\_ )

## 2- Protocolo manejo de parto cesárea programada diabetes tipo 1 en tratamiento con múltiples dosis de insulina subcutánea (MDI)

(Elaborado por Andrea Contreras y Bruno Grassi)

### Paciente:

#### 1. DÍA PREVIO AL PARTO:

- No es necesario modificar dieta de la noche previa, a menos que el equipo de obstetricia así lo estime conveniente.
- Si paciente cena, DEBE recibir su dosis de insulina rápida de la cena y no es necesario modificar la dosis de insulina basal del día previo.

#### 2. DÍA DEL PARTO:

- En su domicilio administrar 30% de dosis habitual de insulina basal \_\_\_\_\_ de la mañana = \_\_\_\_ Unidades (en caso de usar insulina Degludec se recomienda omitir la dosis del día del parto).
- Régimen **CERO**
- Iniciar suero glucosado 5% con electrolitos o premezclado a 60 ml/hr ev
- Medir glicemia capilar (HemoglucoTest) horario.
- Diluir **100 unidades de insulina cristalina en 100 mL de suero fisiológico** al 0.9%, con lo que obtendrá **1 U/mL**.
- Iniciar según la siguiente tabla.

\*Para seleccionar columna, debe tener la Dosis Diaria Total (DDT) de insulina de la paciente. Si no viene indicado por tratante o no dispone de esa información, multiplique por 2 la cantidad total de insulina basal \_\_\_\_\_ usada durante el 3er trimestre por la paciente.

- **INICIAR PROTOCOLO EN COLUMNA \_\_\_\_.**

	A DDT < 50 U/día	B DDT 50-100 U/día	C DDT > 100 U/día
GLICEMIA	Flujo (U/h)	Flujo (U/h)	Flujo (U/h)
< 70	0 U/h y control	0 U/h y control	0 U/h y control
70 – 100	0,25	0,5	1
100 – 120	0,5	1	1.5
121 – 140	1.0	1.5	2
141 – 160	1.25	2	2.5
161 – 180	1.5	2.5	3
181 – 200	2	3	4
201 – 220	2.5	3.5	5
221 – 240	3	4	6
> 240	3.5	4.5	7

- Según el resultado del HGT horario, modificar infusión.
- En caso de presentar 2 glicemias consecutivas > 140 mg/dL, pase a la columna siguiente de mayor intensidad (A→B, B→C).
- En caso de glicemia menor a 70 debe suspender infusión, corregir hipoglicemia según protocolo de corrección, y reiniciar la infusión de insulina posterior a la corrección (según valor de glicemia post- corrección).

### Corrección de Hipoglicemias (bajo 70 MG/DL):

1. Si paciente está consciente: diluir 3 cucharadas o sachets de azúcar en 1 vaso de 100 cc de agua y administrar rápidamente.
2. Si está inconsciente, administrar 3 ampollas de SG 30% en bolo.
3. **EN CUALQUIERA DE LOS DOS CASOS, EN 15 MINUTOS DEBE CONTROLARSE GLICEMIA Y CONFIRMAR CORRECCIÓN DE LA HIPOGLICEMIA!** Si no se ha corregido, debe repetir corrección.

- Mantener este protocolo durante todo el trabajo de parto.

### 3. PARTO:

- Mantener bomba de infusión previa y protocolo de manejo según lo indicado previamente durante el proceso de preparación para la cesárea.
- **Al momento de trasladarse a pabellón para la cesárea suspender la infusión de insulina endovenosa.**

### 4. POSTPARTO:

- En postparto inmediato (unidad de recuperación) mantener medición de HGT cada 1 hora.
- Ajustar las dosis de insulina basal y de los bolos prandiales/correccionales de insulina de acuerdo a las siguientes recomendaciones:
  - Paciente usuaria de insulina basal Detemir: indicar el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo
  - Paciente usuaria de insulina basal Degludec: omitir la dosis del día de la cesarea y reanudar el primer día postparto con el 30% de la dosis utilizada en el 3er trimestre de embarazo.
- Ajustar la dosis de los bolos prandiales/correccionales: se sugiere triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en el 3er trimestre de embarazo.
- Re-evaluar dentro de 48 hrs y realizar los ajustes necesarios de manera individualizada.

PARTO VAGINAL	EN CASO DE CESÁREA																																												
<p>Régimen 200 gr carbohidratos, distribuidos en 4 comidas de 50 g de H de C (Desayuno, Almuerzo, Once y Cena). Medir HGT pre comidas. Insulina basal _____ Insulina rápida _____ antes de cada comida según HGT</p> <table border="1" data-bbox="122 638 658 1001"> <thead> <tr> <th>GLICEMIA</th> <th>INSULINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>* Tabla pensada en comidas de 50 g de H de C.</p>	GLICEMIA	INSULINA																					<p>Regimen Líquido amplio sin azúcar. Medir HGT 7:00, 13:00 y 19:00 Insulina basal _____ Insulina rápida _____ correccional según la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="762 570 1300 932"> <thead> <tr> <th>GLICEMIA</th> <th>INSULINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>Una vez que se decida realimentar formalmente, utilizar manejo descrito en columna "Parto Vaginal".</p>	GLICEMIA	INSULINA																				
GLICEMIA	INSULINA																																												
GLICEMIA	INSULINA																																												

Médico responsable: \_\_\_\_\_ ( celular: \_\_\_\_\_ )

### 3- Protocolo manejo de parto vaginal programado diabetes tipo 1 en tratamiento con bomba de insulina subcutánea (CSII) Minimed 640G

(Elaborado por Andrea Contreras y Bruno Grassi)

**Paciente:**

**1. DÍA PREVIO AL PARTO:**

- No es necesario modificar dieta de la noche previa, a menos que el equipo de obstetricia así lo estime conveniente.
- Si paciente cena, DEBE recibir su bolo de insulina rápida de la cena y **no es necesario** modificar infusión de insulina basal durante la noche si no comienza con trabajo de parto.
- Si comienza trabajo de parto espontáneo durante la noche, adelantarse a instrucciones de sección siguiente.

## 2. DÍA DEL PARTO:

- La bomba de insulina tiene la particularidad de poder suspenderse rápidamente y asegurar un control estable. Por lo anterior, es recomendable mantenerla durante el parto, manejada por la paciente o su pareja. El sistema Minimed 640G® cuenta con una función de suspensión automática predictiva de hipoglucemia, lo cual la hace mucho más segura.
- Se manejará la infusión según la función “Basal temporal”.
- **Colocar basal temporal al 70% una vez iniciado el trabajo de parto.**
- Régimen **LIQUIDO AMPLIO SIN CARBOHIDRATOS** (si equipo de obstetricia autoriza puede consumir colaciones proteicas)
- Iniciar suero glucosado 5% con electrolitos o premezclado a 60 ml/hr ev
- Medir glicemia capilar (Hemoglucotest) horario y ajustar el flujo de basal temporal de la bomba según la siguiente tabla (OJO: la basal puede estar suspendida por la función descrita):

GLICEMIA	Ajuste en basal temporal
< 60	Corregir hipoglucemia y reanudar basal de bomba
60 – 80	↓20%
80 – 100	↓10%
100 – 140	Mantener flujo actual
141 – 180	Administrar bolo corrector con bomba y ↑10%
181 – 220	Administrar bolo corrector con bomba y ↑20%
221 – 260	Administrar bolo corrector con lápiz o jeringa (calculado por bomba) y ↑30%
> 260	Administrar bolo corrector con lápiz o jeringa (calculado por bomba) e iniciar BIC ev

- En caso de glicemia menor a 60, bomba estará suspendida con toda seguridad. Se debe corregir hipoglucemia según protocolo de corrección, y reiniciar basal de inmediato una vez corregida la hipoglucemia.

### Corrección de Hipoglicemias (bajo 70 MG/DL):

1. Si paciente está consciente: diluir 3 cucharadas o sachets de azúcar en 1 vaso de 100 cc de agua y administrar rápidamente.
2. Si está inconsciente, administrar 3 ampollas de SG 30% en bolo.
3. **EN CUALQUIERA DE LOS DOS CASOS, EN 15 MINUTOS DEBE CONTROLARSE GLICEMIA Y CONFIRMAR CORRECCIÓN DE LA HIPOGLICEMIA!** Si no se ha corregido, debe repetir corrección.

- Mantener este protocolo durante todo el trabajo de parto.

## 3. PARTO:

- Mantener bomba según parámetros previos y protocolo de manejo según lo indicado previamente durante el trabajo de parto.
- **Al momento de empezar a pujar suspender la infusión de insulina (o dejar basal temporal en 0%).**

#### 4. POSTPARTO:

- En postparto inmediato (unidad de recuperación) mantener medición de HGT cada hora.
- Una vez que se observe que se eleva la glicemia en el sensor de la bomba, debe reiniciar infusión subcutánea de insulina con **basal temporal al 50%**.
- Ajustar la configuración de insulina basal y de la calculadora de bolos (bolus wizard). Se sugiere programar dosis de insulina basal que correspondan a un 30% de las dosis utilizadas en el 3er trimestre de embarazo y triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en este mismo período.
- Re-evaluar dentro de 48 hrs y realizar los ajustes necesarios de manera individualizada.

PARTO VAGINAL	EN CASO DE CESÁREA
<p>Régimen 200 gr carbohidratos, distribuidos en 4 comidas de 50 g de H de C (Desayuno, Almuerzo, Once y Cena).</p> <p>Medir HGT pre comidas</p> <p><b>Programación bomba:</b> Basales:</p> <p>Ratios</p> <p>Sensibilidad:</p> <p>Meta glicémica= 80-100.</p> <p>Configuración sensor = límite bajo en 60.</p>	<p>Regimen Liquido amplio sin azúcar.</p> <p>Medir HGT 7:00, 13:00 y 19:00</p> <p><b>Programación bomba:</b></p> <p>Insulina basal por microinfusor:</p> <p>Resto de configuración idéntica a la señalada en la columna "parto vaginal"</p> <p>Una vez que se decida realimentar formalmente, utilizar manejo descrito en columna de la izquierda "Parto Vaginal".</p> <p>**debe utilizar Basal temporal al 80% y usar función "Bolus Wizard" con 0 carbohidratos.</p>

Médico responsable: \_\_\_\_\_ ( celular: \_\_\_\_\_ )

## 4. Protocolo manejo de parto cesárea programada diabetes tipo 1 en tratamiento con bomba de insulina subcutánea (CSII) Minimed 640G

(Elaborado por Andrea Contreras y Bruno Grassi)

### Paciente:

#### 1. DÍA PREVIO AL PARTO:

- No es necesario modificar dieta de la noche previa, a menos que el equipo de obstetricia así lo estime conveniente.
- Si paciente cena, DEBE recibir su bolo de insulina rápida de la cena y **no es necesario** modificar infusión de insulina basal durante la noche.

#### 2. DÍA DEL PARTO:

- La bomba de insulina tiene la particularidad de poder suspenderse rápidamente y asegurar un control estable. Por lo anterior, es recomendable mantenerla durante el parto, manejada por la paciente o su pareja. El sistema Minimed 640G® cuenta con una función de suspensión automática predictiva de hipoglucemia, lo cual la hace mucho más segura.
- Se manejará la infusión según la función “**Basal temporal**”.
- **Colocar basal temporal al 70% una vez iniciada la preparación para la cesárea.**
- Régimen **CERO**
- Iniciar suero glucosado 5% con electrolitos o premezclado a 60 ml/hr ev
- Medir glicemia capilar (HemoglucoTest) horario y ajustar el flujo de basal temporal de la bomba según la siguiente tabla (OJO: la basal puede estar suspendida por la función descrita):

GLICEMIA	Ajuste en basal temporal
< 60	Corregir hipoglucemia y reanudar basal de bomba
60 – 80	↓ 20%
80 – 100	↓ 10%
100 – 140	Mantener flujo actual
141 – 180	Administrar bolo corrector con bomba y ↑ 10%
181 – 220	Administrar bolo corrector con bomba y ↑ 20%
221 – 260	Administrar bolo corrector con lápiz o jeringa (calculado por bomba) y ↑ 30%
> 260	Administrar bolo corrector con lápiz o jeringa (calculado por bomba) e iniciar BIC ev

- En caso de glicemia menor a 60, bomba estará suspendida con toda seguridad. Se debe corregir hipoglucemia según protocolo de corrección, y reiniciar basal de inmediato una vez corregida la hipoglucemia.

**Corrección de Hipoglicemias (bajo 70 MG/DL):**

1. Si paciente está consciente: diluir 3 cucharadas o sachets de azúcar en 1 vaso de 100 cc de agua y administrar rápidamente.
2. Si está inconsciente, administrar 3 ampollas de SG 30% en bolo.
3. **EN CUALQUIERA DE LOS DOS CASOS, EN 15 MINUTOS DEBE CONTROLARSE GLICEMIA Y CONFIRMAR CORRECCIÓN DE LA HIPOGLICEMIA!** Si no se ha corregido, debe repetir corrección.

- Mantener este protocolo durante todo el proceso de preparación para la cesárea.

**3. PARTO:**

- Mantener bomba según parámetros previos y protocolo de manejo según lo indicado previamente durante el trabajo de parto. **Al momento de ser trasladada a pabellón para la cesárea suspender la infusión de insulina (o dejar basal temporal en 0%).**

**4. POSTPARTO:**

- En postparto inmediato (unidad de recuperación) mantener medición de HGT cada hora.
- Una vez que se observe que se eleva la glicemia en el sensor de la bomba, debe reiniciar infusión subcutánea de insulina con **basal temporal al 50%.**
- Ajustar la configuración de insulina basal y de la calculadora de bolos (bolus wizard). Se sugiere programar dosis de insulina basal que correspondan a un 30% de las dosis utilizadas en el 3er trimestre de embarazo y triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en este mismo período.
- Re-evaluar dentro de 48 hrs y realizar los ajustes necesarios de manera individualizada.

PARTO VAGINAL	EN CASO DE CESÁREA
Régimen 200 gr carbohidratos, distribuidos en 4 comidas de 50 g de H de C (Desayuno, Almuerzo, Once y Cena). Medir HGT pre comidas.	Regimen Liquido amplio sin azúcar. Medir HGT 7:00, 13:00 y 19:00
<b>Programación bomba:</b>	<b>Programación bomba:</b>
Basales:	Insulina basal por microinfusor:
Ratios:	Resto de configuración idéntica a la señalada en la columna "parto vaginal"
Sensibilidad:	Una vez que se decida realimentar formalmente, utilizar manejo descrito en columna de la izquierda "Parto Vaginal".
Meta glicémica= 80-100.	**debe utilizar Basal temporal al 80% y usar función "Bolus Wizard" con 0 carbohidratos.
Configuración sensor = límite bajo en 60.	

Médico responsable: \_\_\_\_\_ ( celular: \_\_\_\_\_ )

## 5- Protocolo manejo de parto vaginal programado diabetes tipo 1 en tratamiento con bomba de insulina subcutánea (CSII) Minimed 670G

(Elaborado por Andrea Contreras y Bruno Grassi)

### Paciente:

#### 1. DÍA PREVIO AL PARTO:

- No es necesario modificar dieta de la noche previa, a menos que el equipo de obstetricia así lo estime conveniente.
- Si paciente cena, DEBE recibir su bolo de insulina rápida de la cena y **no es necesario** modificar infusión de insulina basal durante la noche si no comienza con trabajo de parto.
- Si comienza trabajo de parto espontáneo durante la noche, adelantarse a instrucciones de sección siguiente.

#### 2. DÍA DEL PARTO:

- La bomba de insulina Minimed 670G® tiene la particularidad de ajustar de forma automática la infusión de insulina basal cada 5 minutos y dar un control estable y seguro. El sistema está intentando llevar a la paciente constantemente a una glicemia de 120 mg/dL. Por lo anterior, es recomendable mantenerla durante el parto, manejada por la paciente o su pareja.
- Régimen **LIQUIDO AMPLIO SIN CARBOHIDRATOS** (si equipo de obstetricia autoriza puede consumir colaciones proteicas)
  - Iniciar suero glucosado 5% con electrolitos o premezclado a 60 ml/hr ev
  - Medir glicemia capilar (HemoglucoTest) horario y ajustar según siguiente tabla.

GLICEMIA	Manejo de Bomba
< 70	Corregir hipoglicemia según protocolo adjunto
70 – 140	No efectuar ninguna modificación en Bomba. Permitir a sistema actuar.
141 – 180	Administrar bolo para 10 g hidratos de carbono falsos (es decir, no debe ingerir dichos hidratos)
181 – 250	Administrar bolo para 15 g de hidratos falsos + corrección con la bomba
> 250	Administrar bolo de corrección de insulina cristalina endovenosa e iniciar BIC ev de insulina

- En caso de glicemia menor a 70, la bomba estará suspendida con toda seguridad. Se debe corregir hipoglicemia según protocolo, y reiniciar basal manualmente de inmediato.

## Corrección de Hipoglicemias

1. Si paciente está consciente: diluir 3 cucharadas o sachets de azúcar en 1 vaso de 100 cc de agua y administrar rápidamente.
2. Si está inconsciente, administrar 3 ampollas de SG 30% en bolo.
3. **EN CUALQUIERA DE LOS DOS CASOS, EN 15 MINUTOS DEBE CONTROLARSE GLICEMIA Y CONFIRMAR CORRECCIÓN DE LA HIPOGLICEMIA!** Si no se ha corregido, debe repetir procedimiento.

- Mantener este protocolo durante todo el trabajo de parto.

### 3. PARTO:

- Mantener bomba según parámetros previos y protocolo de manejo según lo indicado previamente durante el parto (vaginal). Al momento de empezar a pujar cambiar la programación de la bomba de insulina a "TARGET TEMPORAL". Esta función llevará las glicemias a una meta de 150 mg/dL.

### 4. POSTPARTO:

- Mantener la programación de bomba de insulina en "TARGET TEMPORAL" para mantener las glicemias en una meta de 150 mg/dL. En caso de glicemia >180 de manera persistente cancelar target temporal y volver a meta de Smartguard 120 mg/dL.
- Ajustar la configuración de insulina basal y de la calculadora de bolos (bolus wizard) que quedará en caso de paso a modo manual. Se sugiere programar dosis de insulina basal que correspondan a un 30% de las dosis utilizadas en el 3er trimestre de embarazo y triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en este mismo período.
- Al completar 24 horas en target temporal 150, **cambiar a Smartguard 120 e insulina activa 3 hrs.**
- Re-evaluar dentro de 48 hrs y realizar los ajustes necesarios de manera individualizada.

PARTO VAGINAL	EN CASO DE CESÁREA
Régimen 200 gr carbohidratos, distribuidos en 4 comidas de 50 g de H de C (Desayuno, Almuerzo, Once y Cena). Medir HGT pre comidas.	Regimen Hídrico amplio sin azúcar. <b>No es necesario</b> indicar suero glucosado.
Insulina basal por microinfusor:	Medir HGT 7:00, 13:00 y 19:00
Insulina rápida según calculadora de bolos de bomba:	Insulina basal por microinfusor:
Ratios:	Resto de configuración idéntica a la señalada en la columna "parto vaginal" e ingresar CERO hidratos de carbono con cada HGT.
Sensibilidad:	Una vez que se decida realimentar formalmente, utilizar manejo descrito en columna de la izquierda "Parto Vaginal".
Meta glicémica = 80-100.	
Sensor → ajustes en baja → suspensión antes de 60 mg/dL.	

Médico responsable: \_\_\_\_\_ ( celular: \_\_\_\_\_ )

## 6- Protocolo manejo de parto cesárea programada diabetes tipo 1 en tratamiento con bomba de insulina subcutánea (CSII) Minimed 670G

(Elaborado por Andrea Contreras y Bruno Grassi)

### Paciente:

#### 1. DÍA PREVIO A LA CESÁREA:

- No es necesario modificar dieta de la noche previa, a menos que el equipo de obstetricia así lo estime conveniente.
- Si paciente cena, DEBE recibir su bolo de insulina rápida de la cena y **no es necesario** modificar infusión de insulina basal durante la noche.

#### 2. EL DÍA DE LA CESÁREA:

- La bomba de insulina Minimed 670G® tiene la particularidad de ajustar de forma automática la infusión de insulina basal cada 5 minutos y dar un control estable y seguro. El sistema está intentando llevar a la paciente constantemente a una glicemia de 120 mg/dL. Por lo anterior, es recomendable mantenerla durante el parto, manejada por la paciente o su pareja.
- Régimen **CERO**
  - Iniciar suero glucosado 5% con electrolitos o premezclado a 60 ml/hr ev
  - Medir glicemia capilar (Hemoglucotest) horario y ajustar según siguiente tabla.

GLICEMIA	Manejo de Bomba
< 70	Corregir hipoglicemia según protocolo adjunto
70 – 140	No efectuar ninguna modificación en Bomba. Permitir a sistema actuar.
141 – 180	Administrar bolo para 10 g hidratos de carbono falsos (es decir, no debe ingerir dichos hidratos)
181 – 250	Administrar bolo para 15 g de hidratos falsos + corrección con la bomba
> 250	Administrar bolo de corrección de insulina cristalina endovenosa e iniciar BIC ev de insulina

- En caso de glicemia menor a 70, la bomba estará suspendida con toda seguridad. Se debe corregir hipoglicemia según protocolo, y reiniciar basal manualmente de inmediato.

### Corrección de Hipoglicemias:

1. Si paciente está consciente: diluir 3 cucharadas o sachets de azúcar en 1 vaso de 100 cc de agua y administrar rápidamente.
2. Si está inconsciente, administrar 3 ampollas de SG 30% en bolo.
3. **EN CUALQUIERA DE LOS DOS CASOS, EN 15 MINUTOS DEBE CONTROLARSE GLICEMIA Y CONFIRMAR CORRECCIÓN DE LA HIPOGLICEMIA!** Si no se ha corregido, debe repetir corrección.

- Mantener este protocolo durante todo el proceso de preparación para la cesárea.

### 3. PARTO:

- Mantener bomba según parámetros previos y protocolo de manejo según lo indicado previamente durante el período de preparación para la cesárea. Al momento de ser trasladada a pabellón para la cesárea cambiar la programación de la bomba de insulina a "TARGET TEMPORAL". Esta función llevará las glicemias a una meta de 150 mg/dL

### 4. POSTPARTO:

- Mantener la programación de bomba de insulina en "TARGET TEMPORAL" para mantener las glicemias en una meta de 150 mg/dL. En caso de glicemia >180 de manera persistente cancelar target temporal y volver a meta de Smartguard 120 mg/dL.
- Ajustar la configuración de insulina basal y de la calculadora de bolos (bolus wizard) que quedará en caso de paso a modo manual. Se sugiere programar dosis de insulina basal que correspondan a un 30% de las dosis utilizadas en el 3er trimestre de embarazo y triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en este mismo período.
- Al completar 24 horas en target temporal 150, **cambiar a Smartguard 120 e insulina activa 3 hrs.**
- Re-evaluar dentro de 48 hrs y realizar los ajustes necesarios de manera individualizada.

PARTO VAGINAL	EN CASO DE CESÁREA
Régimen 200 gr carbohidratos, distribuidos en 4 comidas de 50 g de H de C (Desayuno, Almuerzo, Once y Cena). Medir HGT pre comidas.	Regimen Hídrico amplio sin azúcar. <b>No es necesario</b> indicar suero glucosado.
Insulina basal por microinfusor:	Medir HGT 7:00, 13:00 y 19:00
Insulina rápida según calculadora de bolos de bomba:	Insulina basal por microinfusor:
Ratios:	Resto de configuración idéntica a la señalada en la columna "parto vaginal" e ingresar CERO hidratos de carbono con cada HGT.
Sensibilidad:	Una vez que se decida realimentar formalmente, utilizar manejo descrito en columna de la izquierda "Parto Vaginal".
Meta glicémica = 80-100.	
Sensor → ajustes en baja → suspensión antes de 60 mg/dL.	

Médico responsable: \_\_\_\_\_ ( celular: \_\_\_\_\_ )

## 7- Protocolo manejo de parto vaginal programado diabetes tipo 1 en tratamiento con bomba de insulina subcutánea (CSII) Minimed 780G

(Elaborado por Andrea Contreras y Bruno Grassi)

### Paciente:

#### 1. DÍA PREVIO AL PARTO:

- No es necesario modificar dieta de la noche previa, a menos que el equipo de obstetricia así lo estime conveniente.
- Si paciente cena, DEBE recibir su bolo de insulina rápida de la cena y **no es necesario** modificar infusión de insulina basal durante la noche si no comienza con trabajo de parto.
- Si comienza trabajo de parto espontáneo durante la noche, adelantarse a instrucciones de sección siguiente.

#### 2. EL DÍA DEL PARTO:

- La bomba de insulina Minimed 780G® tiene la particularidad de ajustar de forma automática la infusión de insulina basal cada 5 minutos y dar un control estable y seguro. El sistema está intentando llevar a la paciente constantemente a una glicemia de target entre 100 y 120 mg/dL. Por lo anterior, es recomendable mantenerla durante el parto, manejada por la paciente o su pareja.
- Cambiar target de Smartguard® a 120 mg/dL.
- Régimen **LIQUIDO AMPLIO SIN CARBOHIDRATOS** (si equipo de obstetricia autoriza puede consumir colaciones proteicas)
- Iniciar suero glucosado 5% con electrolitos o premezclado a 60 ml/hr ev
- Medir glicemia capilar (HemoglucoTest) horario y ajustar según siguiente tabla.

GLICEMIA	Manejo de Bomba
< 70	Corregir hipoglicemia según protocolo adjunto
70 – 140	No efectuar ninguna modificación en Bomba. Permitir a sistema actuar.
141 – 180	Administrar bolo para 10 g hidratos de carbono falsos (es decir, no debe ingerir dichos hidratos)
181 – 250	Administrar bolo para 15 g de hidratos falsos + corrección con la bomba
> 250	Administrar bolo de corrección de insulina cristalina endovenosa e iniciar BIC ev de insulina

- En caso de glicemia menor a 70, la bomba estará suspendida con toda seguridad. Se debe corregir hipoglicemia según protocolo, y reiniciar basal manualmente de inmediato.

### Corrección de Hipoglicemias:

1. Si paciente está consciente: diluir 3 cucharadas o sachets de azúcar en 1 vaso de 100 cc de agua y administrar rápidamente.
2. Si está inconsciente, administrar 3 ampollas de SG 30% en bolo.
3. **EN CUALQUIERA DE LOS DOS CASOS, EN 15 MINUTOS DEBE CONTROLARSE GLICEMIA Y CONFIRMAR CORRECCIÓN DE LA HIPOGLICEMIA!** Si no se ha corregido, debe repetir corrección.

- Mantener este protocolo durante todo el trabajo de parto.

### 3. PARTO:

- Mantener bomba según parámetros previos y protocolo de manejo según lo indicado previamente durante el parto (vaginal). Al momento de empezar a pujar cambiar la programación de la bomba de insulina a "TARGET TEMPORAL". Esta función llevará las glicemias a una meta de 150 mg/dL (y evitará que se administren autocorrecciones).

### 4. POSTPARTO:

- Mantener la programación de bomba de insulina en "TARGET TEMPORAL" para mantener las glicemias en una meta de 150 mg/dL (evitando que se administren autocorrecciones). En caso de glicemia >180 de manera persistente cancelar target temporal y volver a meta de Smartguard 120 mg/dL)
- Ajustar la configuración de insulina basal y de la calculadora de bolos (bolus wizard) que quedará en caso de paso a modo manual. Se sugiere programar dosis de insulina basal que correspondan a un 30% de las dosis utilizadas en el 3er trimestre de embarazo y triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en este mismo período.
- Al completar 24 horas en target temporal 150, **cambiar a Smartguard 120 e insulina activa 4 hrs.**
- Re-evaluar dentro de 48 hrs y realizar los ajustes necesarios de manera individualizada.

PARTO VAGINAL	EN CASO DE CESÁREA
Régimen 200 gr carbohidratos, distribuidos en 4 comidas de 50 g de H de C (Desayuno, Almuerzo, Oñe y Cena). Medir HGT pre comidas.	Regimen Hídrico amplio sin azúcar. <b>No es necesario</b> indicar suero glucosado.
Insulina basal por microinfusor:	Medir HGT 7:00, 13:00 y 19:00
Insulina rápida según calculadora de bolos de bomba:	Insulina basal por microinfusor:
Ratios:	Resto de configuración idéntica a la señalada en la columna "parto vaginal" e ingresar CERO hidratos de carbono con cada HGT.
Sensibilidad:	Una vez que se decida realimentar formalmente, utilizar manejo descrito en columna de la izquierda "Parto Vaginal".
Meta glicémica = 80-100.	
Programación de Smartguard: 120 mg/dL	
Sensor → ajustes en baja → suspensión antes de 60 mg/dL.	

Médico responsable: \_\_\_\_\_ ( celular: \_\_\_\_\_ )

## 8- Protocolo manejo de parto cesárea programada diabetes tipo 1 en tratamiento con bomba de insulina subcutánea (CSII) Minimed 780G

(Elaborado por Andrea Contreras y Bruno Grassi)

### Paciente:

#### 1. DÍA PREVIO AL PARTO:

- No es necesario modificar dieta de la noche previa, a menos que el equipo de obstetricia así lo estime conveniente.
- Si paciente cena, DEBE recibir su bolo de insulina rápida de la cena y **no es necesario** modificar infusión de insulina basal durante la noche.

#### 2. EL DÍA DEL PARTO:

- La bomba de insulina Minimed 780G® tiene la particularidad de ajustar de forma automática la infusión de insulina basal cada 5 minutos y dar un control estable y seguro. El sistema está intentando llevar a la paciente constantemente a una glicemia de target entre 100 y 120 mg/dL. Por lo anterior, es recomendable mantenerla durante el parto, manejada por la paciente o su pareja.
- Cambiar target de Smartguard® a 120 mg/dL.
- Régimen **CERO**
- Iniciar suero glucosado 5% con electrolitos o premezclado a 60 ml/hr ev
- Medir glicemia capilar (HemoglucoTest) horario y ajustar según siguiente tabla.

GLICEMIA	Manejo de Bomba
< 70	Corregir hipoglicemia según protocolo adjunto
70 – 140	No efectuar ninguna modificación en Bomba. Permitir a sistema actuar.
141 – 180	Administrar bolo para 10 g hidratos de carbono falsos (es decir, no debe ingerir dichos hidratos)
181 – 250	Administrar bolo para 15 g de hidratos falsos + corrección con la bomba
> 250	Administrar bolo de corrección de insulina cristalina endovenosa e iniciar BIC ev de insulina

- En caso de glicemia menor a 70, la bomba estará suspendida con toda seguridad. Se debe corregir hipoglicemia según protocolo, y reiniciar basal manualmente de inmediato.

### Corrección de Hipoglicemias (bajo 70 MG/DL):

1. Si paciente está consciente: diluir 3 cucharadas o sachets de azúcar en 1 vaso de 100 cc de agua y administrar rápidamente.
2. Si está inconsciente, administrar 3 ampollas de SG 30% en bolo.
3. **EN CUALQUIERA DE LOS DOS CASOS, EN 15 MINUTOS DEBE CONTROLARSE GLICEMIA Y CONFIRMAR CORRECCIÓN DE LA HIPOGLICEMIA!** Si no se ha corregido, debe repetir corrección.

- Mantener este protocolo durante todo el período de preparación para la cesárea.

### 3. PARTO:

- Mantener bomba según parámetros previos y protocolo de manejo según lo indicado previamente durante el período de preparación para la cesárea. Al momento de ser trasladada a pabellón para la cesárea cambiar la programación de la bomba de insulina a "TARGET TEMPORAL". Esta función llevará las glicemias a una meta de 150 mg/dL (y evitará que se administren autocorrecciones).

### 4. POSTPARTO:

- Mantener la programación de bomba de insulina en "TARGET TEMPORAL" para mantener las glicemias en una meta de 150 mg/dL (evitando que se administren autocorrecciones). En caso de glicemia >180 de manera persistente cancelar target temporal y volver a meta de Smartguard 120 mg/dL)
- Ajustar la configuración de insulina basal y de la calculadora de bolos (bolus wizard) que quedará en caso de paso a modo manual. Se sugiere programar dosis de insulina basal que correspondan a un 30% de las dosis utilizadas en el 3er trimestre de embarazo y triplicar el ratio y sensibilidad utilizado en este mismo período.
- Al completar 24 horas en target temporal 150, **cambiar a Smartguard 120 e insulina activa 4 hrs.**
- Re-evaluar dentro de 48 hrs y realizar los ajustes necesarios de manera individualizada.

PARTO VAGINAL	EN CASO DE CESÁREA
<p>Régimen 200 gr carbohidratos, distribuidos en 4 comidas de 50 g de H de C (Desayuno, Almuerzo, Once y Cena). Medir HGT pre comidas.</p> <p>Insulina basal por microinfusor:</p> <p>Insulina rápida según calculadora de bolos de bomba:</p> <p>Ratios:</p> <p>Sensibilidad:</p> <p>Meta glicémica = 80-100.</p> <p>Programación de Smartguard: 120 mg/dL</p> <p>Sensor → ajustes en baja → suspensión antes de 60 mg/dL.</p>	<p>Regimen Hídrico amplio sin azúcar. <b>No es necesario</b> indicar suero glucosado.</p> <p>Medir HGT 7:00, 13:00 y 19:00</p> <p>Insulina basal por microinfusor:</p> <p>Resto de configuración idéntica a la señalada en la columna "parto vaginal" e ingresar CERO hidratos de carbono con cada HGT.</p> <p>Una vez que se decida realimentar formalmente, utilizar manejo descrito en columna de la izquierda "Parto Vaginal".</p>

Médico responsable: \_\_\_\_\_ ( celular: \_\_\_\_\_ )

## Bibliografía

1. Chivese T, Hoegfeldt CA, Werfalli M, Yuen L, et al. IDF Diabetes Atlas: The prevalence of pre-existing diabetes in pregnancy - A systematic review and meta-analysis of studies published during 2010-2020. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2022, Volume 183.
2. Stogianni A, Lendahls L, Landin-Olsson M, Thunander M. Obstetric and perinatal outcomes in pregnancies complicated by diabetes, and control pregnancies, in Kronoberg, Sweden. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1).
3. Benhalima K, Beunen K, Siegelar SE, Painter R, et al. Management of type 1 diabetes in pregnancy: update on lifestyle, pharmacological treatment, and novel technologies for achieving glycaemic targets. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2023 Jul;11(7):490-508.
4. Murphy HR, Howgate C, O'Keefe J, Myers J, et al ; National Pregnancy in Diabetes (NPID) advisory group. Characteristics and outcomes of pregnant women with type 1 or type 2 diabetes: a 5-year national population-based cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2021 Mar;9(3):153-164.
5. American Diabetes Association. *Standards of Medical Care in Diabetes, Diabetes Care*, 2025.
6. Grieshober L, et al. Contraceptive use among women with diabetes: A systematic review. *Journal of Women's Health* (2018): 569-578.
7. Bezanilla C.G, Sanzana G, Strothoff K, Vargas C. *Diabetes y Embarazo. Editorial Mediterráneo* 2023.
8. Ringholm L, Vestgaard M, Laugesen CS et al. Pregnancy-induced increase in circulating IGF-I is associated with progression of diabetic retinopathy in women with type 1 diabetes. *Growth Horm IGF Res* 2011;21(1):25-30.
9. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins-Obstetrics with the assistance of Aaron B. Caughey, MD, PhD and Mark Turrentine, MD. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. *Obstetrics and Gynecology*. Febrero 2018;131(2):e49-e64.
10. Alexopoulos AS, Blair R, Peters AL. Management of Preexisting Diabetes in Pregnancy: A Review. *JAMA*. 2019 May 14;321(18):1811-1819. 10.
11. Vahedian\_Azimi A, Bianconi V, Makvandi S, Banach M, Momeneh S, Pirri M, et al. A systematic review and meta-analysis on the effects of statins on pregnancy outcomes. *Atherosclerosis* 2021; 336: 1-11.
12. Mauricio R, Khera A. Statin use in pregnancy. Is it time for a paradigm shift?. *Circulation*. 2022; 145:496-498.
13. Wong, Ooi, Keely. Severe gestational hypertriglyceridemia: A practical approach for clinicians. *Obstetric Medicine* 2015. Vol 8 (4) 158-167.
14. Feig D, Donovan L, Corcoy R, Murphy K, Amiel S, Hunt K. Continuous glucose monitoring in pregnant women with type 1 diabetes (CONCEPTT): A multicenter international randomized controlled trial. *The Lancet* 2017; 390 (10110): 2347-2359.
15. Battelino T, Danne T, Bergenstal RM, Amiel SA, Beck R, Biester T. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range. *Diabetes Care*. 2019 Aug;42(8):1593-1603.
16. Battarbee AN, Sauer SM, Sanusi A, Fulcher I. Discrete glucose profiles identified using continuous glucose monitoring data and their association with adverse pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol*. 2024 Jul;231(1):122.e1-122.e9.
17. Neoh SL, Grisoni JA, Feig DS, Murphy HR; CONCEPTT Collaborative Group. Dietary intakes of women with Type 1 diabetes before and during pregnancy: a pre-specified secondary subgroup analysis among CONCEPTT participants. *Diabet Med*. 2020 Nov;37(11):1841-1848.
18. DAFNE Study Group. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *BMJ*. 2002 Oct 5;325(7367):746.
19. Mathiesen JM, Secher AL, Ringholm L, Nørgaard K, Hommel E, et al. Changes in basal rates and bolus calculator settings in insulin pumps during pregnancy in women with type 1 diabetes. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2014 May;27(7):724-8.
20. Klemetti M, Nuutila M, Tikkanen M, Kari MA, Hiilesmaa V, et al. Trends in maternal BMI, glycaemic control and perinatal outcome among type 1 diabetic pregnant women in 1989-2008. *Diabetologia*. 2012 Sep;55(9):2327-34.
21. Padmanabhan S, McLean M, Cheung NW. Falling insulin requirements are associated with adverse obstetric outcomes in women with preexisting diabetes. *Diabetes Care*. 2014 Oct;37(10):2685-92.
22. Mathieu C, Gillard P, Benhalima K. Insulin analogues in type 1 diabetes mellitus: getting better all the time. *Nat Rev Endocrinol*. 2017 Jul;13(7):385-399.
23. Mathiesen ER, Hod M, Ivanisevic M, Duran Garcia S, Brøndsted L, et al. Detemir in Pregnancy Study Group. Maternal efficacy and safety outcomes in a randomized, controlled trial comparing insulin detemir with NPH insulin in 310 pregnant women with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2012 Oct;35(10):2012-7.
24. Mathiesen E, Alibergovic A, Corcoy R, Dunne F, Feig D et al. Insulin degludec versus insulin detemir, both in combination with insulin aspart, in the treatment of pregnant women with type 1 diabetes (EXPECT): an open label, multinational, randomised, controlled, non-inferiority trial. *Lancet Diabetes and Endocrinology* 2023. Feb;11(2):86-95.
25. Lepercq J, Lin J, Hall GC, Wang E, Dain MP, Riddle MC, et al. Meta-Analysis of Maternal and Neonatal Outcomes Associated with the Use of Insulin Glargine versus NPH Insulin during Pregnancy. *Obstet Gynecol Int*. 2012;2012:649070.
26. Persson B, Swahn ML, Hjertberg R, Hanson U et al. Insulin lispro therapy in pregnancies complicated by type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2002; 58: 115-121.
27. Mathiesen ER, Kinsley B, Amiel S, Heller et al. Maternal glycemic control and hypoglycemia in type 1 diabetic pregnancy: a randomized trial of insulin aspart versus human insulin in 322 pregnant women. *Diabetes Care* 2007;30:771-6.
28. Nørgaard SK, Søholm JC, Mathiesen ER, Nørgaard K, Clausen TD, et al. Faster-acting insulin aspart versus insulin aspart in the treatment of type 1 or type 2 diabetes during pregnancy and post-delivery (CopenFast): an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2023 Nov;11(11):811-821.
29. Feig D. *Comment Volume 11, Issue 11p785-787 November 2023.*
30. Murphy HR, Eleri D, Allen JM, Harris J, Simmons D, et al. Pathophysiology of postprandial hyperglycaemia in women with type 1 diabetes during pregnancy. *Diabetologia*. 2012 Feb;55(2):282-93.
31. Crabtree, Thomas SJ. Insulin pumps and diabetes technologies in pregnancy. *Obstetrics Gynaecology and Reproductive Medicine* 2020; 30(4): 126-129.

32. Feig DS, Corcoy R, Donovan LE, Murphy KE, Barrett JFR, et al. CONCEPT Collaborative Group. Pumps or Multiple Daily Injections in Pregnancy Involving Type 1 Diabetes: A Prespecified Analysis of the CONCEPT Randomized Trial. *Diabetes Care*. 2018 Dec;41(12):2471-2479.
33. Gómez AM, Marín Carrillo LF, Arévalo Correa CM, Muñoz Velandia OM, Rondón Sepúlveda MA, et al. Maternal-Fetal Outcomes in 34 Pregnant Women with Type 1 Diabetes in Sensor-Augmented Insulin Pump Therapy. *Diabetes Technol Ther*. 2017 Jul;19(7):417-422.
34. Lee TTM, Collett C, Bergford S, Hartnell S, Scott EM, et al. AiDAPT Collaborative Group. Automated Insulin Delivery in Women with Pregnancy Complicated by Type 1 Diabetes. *N Engl J Med*. 2023 Oct 26;389(17):1566-1578.
35. Benhalima K, Beunen K, Van Wilder N, Ballaux D, Vanhaverbeke G, et al. Comparing advanced hybrid closed loop therapy and standard insulin therapy in pregnant women with type 1 diabetes (CRISTAL): a parallel-group, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2024 Jun;12(6):390-403.
36. Roberts D, Brown J, Medley N, Dalziel SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2017 Mar 21; Issue 3.
37. Dashora U, Levy N, Murphy H, et al. Managing diabetes and hyperglycaemia during labour and birth. *The Joint British Diabetes Societies for In Patient Care*. Feb 2023.
38. Dashora U, Levy N, Dhatariya K, et al; the Joint British Diabetes Societies In Patient group. Managing hyperglycaemia during antenatal steroid administration, labour and birth in pregnant women with diabetes – an updated guideline from the Joint British Diabetes Society for Inpatient Care. *Diabet Med*. 2022;39:e14744.
39. Mathiesen ER, Christensen AB, Hellmuth E, Hornnes P, Stage E, et al. Insulin dose during glucocorticoid treatment for fetal lung maturation in diabetic pregnancy: test of an algorithm [correction of analgorithm]. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2002 Sep;81(9):835-9.
40. Dhanasekaran M, Mohan S, Erickson D, Shah P, et al. Diabetic Ketoacidosis in Pregnancy: Clinical Risk Factors, Presentation, and Outcomes. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022 Nov 23;107(11):3137-3143.
41. Jaber JF, Standley M, Reddy R. Euglycemic Diabetic Ketoacidosis in Pregnancy: A Case Report and Review of Current Literature. *Case Rep Crit Care*. 2019 Aug 20;2019:8769714.
42. Guo RX, Yang LZ, Li LX, Zhao XP. Diabetic ketoacidosis in pregnancy tends to occur at lower blood glucose levels: case-control study and a case report of euglycemic diabetic ketoacidosis in pregnancy. *J Obstet Gynaecol Res*. 2008 Jun;34(3):324-30.
43. Mohan M, Baagar KAM, Lindow S. Management of diabetic ketoacidosis in pregnancy. *The Obstetrician & Gynaecologist* 2017; 19: 55–62.
44. Umpierrez G, Davis G, Elsayed N. Hyperglycaemic crises in adults with diabetes: a consensus report. *Diabetologia* (2024) 67:1455–1479
45. De Veciana M. Diabetes ketoacidosis in pregnancy. *Semin Perinatol*. 2013 Aug;37(4):267-73.
46. Palacios C, Kostiu L. Vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2019, 7, CD008873.
47. Mansur JL, Oliveri B. Vitamin D: Before, during and after pregnancy: Effect on neonates and children. *Nutrients* 2022,14,1900.
48. Cordua S, Secher AL, Ringholm L, Damm P et al. Real-time continuous glucose monitoring during labour and delivery in women with type 1 diabetes - observations from a randomized controlled trial. *Diabetic Medicine*. 2013;30(11):1374–81.
49. Ringholm L, Stougaard EB, Nørgaard SK, Damm P et al. Diabetes Management During Breastfeeding in Women with Type 1 Diabetes. *Current Diabetes Reports*. 2020;20(8):34.
50. Yamamoto JM, Donovan LE, Mohammad K, Wood SL. Severe neonatal hypoglycaemia and intrapartum glycaemic control in pregnancies complicated by type 1, type 2 and gestational diabetes. *Diabetic Medicine*. 2020;37(1):138–46.
51. Ringholm L, Carstens J, Woetmann B, Dalgaard T et al. Glucose control during labour and delivery in type 1 Diabetes – An update on current evidence. *Current Diabetes Reports*. 2024;25(1): 7.
52. Keller MF, Vestgaard M, Damm P, Mathiesen ER et al. Treatment with the long-acting insulin analog degludec during pregnancy in women with type 1 diabetes: an observational study of 22 cases. *Diabetes Research in Clinical Practice*. 2019;152:58–64.
53. Beunen K, Gillard P, Van Wilder N, Ballaux D et al. Advanced Hybrid Closed-Loop Therapy Compared With Standard Insulin Therapy Intrapartum and Early Postpartum in Women With Type 1 Diabetes: A Secondary Observational Analysis From the CRISTAL Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care*. 2024; 47(11):2002–2011.
54. García-Moreno RM, Benítez-Valderrama P, Barquiel B, González Pérez-de-Villar N, Hillman N, et al. Efficacy of continuous glucose monitoring on maternal and neonatal outcomes in gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Diabet Med* 2022;39(1):e14703.
55. Anders H. Frid, MD; Kreugel G, Grassi G, Halimi S, et al. Nuevas recomendaciones de administración de insulina. Mayo Foundation for Medical Education and Research, Mayo Clinic Procedures. Septiembre 2016;91(9):1231-1255.
56. Medtronic MiniMed Quick Set Infusion Set User Guide. March 22, 2023
57. Raets L, Ingelbrecht A, Benhalima K. Management of type 2 diabetes in pregnancy: a narrative review. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023 Jul 21;14:1193271.
58. Secher AL, Parellada CB, Ringholm L, Ásbjörnsdóttir B, Damm P, et al. Higher gestational weight gain is associated with increasing offspring birth weight independent of maternal glycemic control in women with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2014 Oct;37(10):2677-84.
59. Ministerio de Salud, DIPRECE. Nutrición y alimentación en la gestante. [www.diprece.minsal.cl](http://www.diprece.minsal.cl).
60. Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. National Academies Press (US), 2009. doi:10.17226/12584
61. Florence M. Brown; Sue-Ellen Anderson-Haynes; Elizabeth Blair; Shanti Serdy, et al. Joslin Diabetes Center. Guidelines for Detection and Management of Diabetes in Pregnancy. 2018.
62. Mousa A, Naqash A, Lim S. Macronutrient and Micronutrient Intake during Pregnancy: An Overview of Recent Evidence. *Nutrients* 2019 20;11(2):443.
63. Ringholm, L., Nørgaard, S. K., Rytter, A., Damm, P., & Mathiesen, E. R. Dietary advice to support glycaemic control and weight management in women with type 1 diabetes during pregnancy and breastfeeding. *Nutrients*, 2022; 14(22): 4867.
64. Ásbjörnsdóttir B, Akueson CE, Ronneby H, Rytter A, Andersen JR, et al. The influence of carbohydrate consumption on glycemic control in pregnant women with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2017 May;127:97-104.
65. Roskjær AB, Andersen JR, Ronneby H, Damm P, Mathiesen ER. Dietary advices on carbohydrate intake for pregnant women with type 1 diabetes. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015 Jan;28(2):229-33.
66. DAFNE Study Group. Training in flexible, intensive insulin management

- to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomized controlled trial. *BMJ* 2002; 5;325(7367), 746.
67. Brand-Miller J, Hayne S, Petocz P, Colagiuri S. Low-glycemic index diets in the management of diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2003;26(8):2261-2267.
68. Han S, Middleton P, Shepherd E, Van Ryswyk E, Crowther CA. Different types of dietary advice for women with gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;25;2(2):CD009275.
69. Thomson, R.L., Brown, J.D., Oakey, H. et al. Dietary patterns during pregnancy and maternal and birth outcomes in women with type 1 diabetes: the Environmental Determinants of Islet Autoimmunity (ENDIA) study. *Diabetologia* (2024).
70. Bell, K. J., Fio, C. Z., Twigg, S., et al. Amount and type of dietary fat, postprandial glycemia, and insulin requirements in type 1 diabetes: A randomized within-subject trial. *Diabetes Care* 2020; 43(1): 59-66.
71. Price, S. A. L. (2022). Mental Health During Pregnancy and Postpartum in Mothers With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, 45(5), 1027-1028.
72. Do, N. C., Secher, A. L., Cramon, P., Ringholm, L., Watt, T., Damm, P., & Mathiesen, E. R. (2017). Quality of life, anxiety and depression symptoms in early and late pregnancy in women with pregestational diabetes. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, 96(2), 190-197.
73. Hutti, M. H., Armstrong, D. S., & Myers, J. (2011). Healthcare Utilization in the Pregnancy Following a Perinatal Loss. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing*, 36(2), 104-111.
74. Ministerio de Salud. (2022). Norma General Técnica y Administrativa de la Ley 21.371 para el Acompañamiento Integral de las personas en Duelo Gestacional y Perinatal (Primera Edición).

The logo for SOCHIDIAB features the word "SOCHIDIAB" in a bold, white, sans-serif font. The letter "O" is replaced by a blue circle with a white dot in the center, resembling a stylized eye or a target. Below the main text, the words "SOCIEDAD CHILENA DE DIABETOLOGÍA" are written in a smaller, white, sans-serif font.

**SOCHIDIAB**  
SOCIEDAD CHILENA DE DIABETOLOGÍA