

**PAUTAS DE MANEJO, CONTROL
Y TRATAMIENTO DE LA DIABETES
EN LA MUJER GESTANTE
HOSPITALIZADA**

PAUTAS DE MANEJO, CONTROL Y TRATAMIENTO DE LA DIABETES EN LA MUJER GESTANTE HOSPITALIZADA

1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES:

- 1.1. EI PARTO EN LA PACIENTE CON DIABETES.
- 1.2. MOMENTO DEL PARTO.
- 1.3. VIA DEL PARTO.
- 1.4. CONTROL OBSTÉTRICO.
- 1.5. CONTROL METABÓLICO.

2. NORMAS DE ACTUACIÓN PARA EL CONTROL DE LA MUJER GESTANTE:

- 2.1 DIABETES PREGESTACIONAL.
- 2.2 DIABETES GESTACIONAL.

3. PROTOCOLO DE TRATAMIENTO INSULÍNICO INTRAPARTO:

- A. INDICACIONES.
- B. INICIO DE LA INSULINA VENOSA.
- C. PREPARACIÓN.
- D. OBJETIVOS DE LA GLUCEMIA.
- E. MONITORIZACIÓN.
- F. PAUTAS DE INSULINA INTRAVENOSA (PARTO-CESÁREA).
- G. CAMBIO DE PAUTA INSULÍNICA IV.
- H. TRATAMIENTO DE LA HIPOGLUCEMIA.
- I. APORTE DE SUERO GLUCOSADO.
- J. ¿CUÁNDO AVISAR AL MÉDICO?

4. SITUACIONES ESPECIALES:

- 4.1 FASE LATENTE DEL PARTO.
- 4.2 CONTROL GLUCÉMICO EN EL POST-PARTO INMEDIATO.
- 4.3 TRANSICIÓN AL TRATAMIENTO INSULINICO SUBCUTANEO EN EL POST-PARTO.
- 4.4 NORMAS DE TRATAMIENTO DE LA HIPOGLUCEMIA.
- 4.5 CONTROL GLUCÉMICO EN LA HIPEREMESIS.
- 4.6 MANEJO METABÓLICO DE LAS MUJERES GESTANTES CON DIABETES QUE RECIBEN TRATAMIENTO ESTEROIDEO PARA MADURACION PULMONAR FETAL.

5. ANEXO: GRÁFICA DE CONTROL GLUCÉMICO

1. INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES:

1.1. EL PARTO EN LA PACIENTE CON DIABETES:

- Lo ideal es que el parto de la paciente diabética sea lo más fisiológico posible, con un inicio espontáneo y manejo expectante del período de dilatación, terminando, a ser posible, por vía vaginal. Pero en la práctica clínica diaria la situación es bien distinta: la gestación suele terminar de forma electiva en muchos casos por la prudencia del profesional sanitario y de la paciente, junto con el temor de la aparición de complicaciones. Así mismo, el período de dilatación se maneja de forma activa, y eso puede tener como inconveniente incrementar el índice de cesáreas.
- El parto de la paciente diabética conlleva un riesgo elevado, debido a la posible descompensación metabólica y a la aparición de posibles complicaciones obstétricas, fetales o neonatales, que son más frecuentes en estas pacientes.
- Una de las decisiones más complejas en la asistencia a la paciente diabética es determinar el momento y la manera de finalizar la gestación para conseguir los mejores resultados en cuanto a morbi-mortalidad materno-fetal y/o neonatal.

1.2. MOMENTO DEL PARTO:

- Se individualizarán los casos, dependiendo del control metabólico alcanzado y mantenido durante el embarazo, del crecimiento, madurez y bienestar fetal, de la existencia de complicaciones sobreañadidas y del grado de vasculopatía de la gestante, intentando siempre que el embarazo finalice a término, salvo que las condiciones anteriores puedan aconsejar adelantar el momento del parto.
- Si fuera necesario finalizar la gestación antes de la 34ª semana, deben administrarse corticoides para acelerar la maduración fetal, teniendo en cuenta la correspondiente adecuación del tratamiento insulínico.
- Aunque no existe evidencia demostrada sobre la forma más adecuada de terminar la gestación (finalización electiva o manejo expectante de la paciente a término), podría considerarse la inducción/estimulación electiva a partir de la 38ª semana de gestación, con el fin de conseguir el óptimo control metabólico durante todas las fases del parto y minimizar las posibles complicaciones fetales. En mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional no complicada y sin tratamiento farmacológico, finalizar la gestación no más allá de la 40 semana y 6 días.

1.3. VIA DEL PARTO:

- Salvo que exista indicación obstétrica, se intentará siempre que el parto finalice por vía vaginal. No obstante se han comunicado tasas de cesáreas en las pacientes con Diabetes Mellitus Pregestacional (DMPG) de hasta un 83%. Aunque en algunas series

la frecuencia con la que se recurre a la vía abdominal no es tan alta, 47%, las tasas son muy superiores a las de la población general.

- En el caso de gestantes con retinopatía diabética proliferativa severa, con el objeto de evitar maniobras de "Valsalva" que favorezcan la aparición de complicaciones retinianas, se aconseja la realización de ayuda al expulsivo mediante parto instrumental.

1.4. CONTROL OBSTÉTRICO:

- Dado que el parto de la paciente diabética es un parto de alto riesgo, se aconseja la dirección médica del parto con amniorexis precoz, monitorización interna continua de la dinámica y de la frecuencia cardíaca fetal y la administración de oxitocina mediante bomba de perfusión continua. Ante la sospecha de riesgo de pérdida de bienestar fetal se aconseja la realización de un estudio del equilibrio ácido-base fetal.
- La existencia de dolor durante los distintos períodos del parto incide negativamente en el control metabólico materno (liberación de catecolaminas) y en el mantenimiento del bienestar fetal, incrementando el riesgo de hipoxia intraparto. Por ello, la utilización de la analgesia epidural minimiza esos riesgos siendo recomendable no sólo como método de elección en el parto por vía vaginal, sino también en la vía abdominal.

1.5. CONTROL METABÓLICO:

- En general, se considera que la forma más correcta y eficaz de tratar a la mujer gestante diabética durante el parto es a través del uso de perfusiones paralelas de glucosa e insulina, de manera continua.
- El trabajo de parto consume aproximadamente entre 6-8 gramos de glucosa por hora, o lo que es lo mismo, 2.5 mg/kg/minuto. Por otro lado, las cantidades de insulina necesarias para mantener una situación de euglucemia materna son muy variables y oscila entre 0 y 7 UI. por hora.
- Con la finalidad de facilitar el control de la glucosa en torno al parto, el protocolo de manejo intentará mantener una perfusión constante de glucosa, con objeto de satisfacer la demanda energética, y adaptando el aporte de insulina a los valores de glucemia obtenidos, intentando mantener la glucemia materna entre 70 y 126 mg/dl, sin cetonuria.
- Si la paciente tiene que permanecer en ayunas, no se administrará la dosis de insulina rápida subcutánea que tiene programada para el desayuno, sino en todo caso la dosis correctora de insulina, según la glucemia capilar que tenga, e iniciando la perfusión intravenosa con glucosa e insulina.
- La perfusión de glucosa e insulina se mantendrá durante la Fase Latente y Activa del Parto, todo el periodo expulsivo y el postparto, y hasta el reinicio de la dieta oral.

- En los casos de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) y en algunas mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 2 pre-gestacional, puede no ser necesaria la administración de insulina durante el parto ni tampoco en el post-parto. Serán los valores de glucemia los que nos indiquen la necesidad de perfundir o no insulina.
- En todo caso, es necesario tener en cuenta que tras el parto, se produce una disminución drástica en los requerimientos de insulina, de tal manera que en muchas ocasiones (mujeres con diabetes gestacional o Diabetes Mellitus Tipo 2) pueden no requerir ninguna insulina, mientras que mujeres con Diabetes Mellitus Tipo 1 sí seguirán requiriéndola aunque sus necesidades se verán muy reducidas. Por otro lado, tras el parto los objetivos de glucemia son otros, no siendo necesarios objetivos de glucemias tan estrictos, y hay que tomar medidas oportunas para evitar hipoglucemias.



2. NORMAS DE ACTUACIÓN PARA EL CONTROL DE LA MUJER GESTANTE:

2.1. DIABETES PREGESTACIONAL (tipo 1, tipo 2 o descubierta en el embarazo):

Antes del parto:

- Comunicar el ingreso a Endocrinología o, en su defecto, a la Unidad Médica responsable del control metabólico de las mujeres gestantes con diabetes. Es útil proporcionar un teléfono de contacto.
- Instaurar su tratamiento domiciliario: dieta, pauta de insulina y cualquier otra medicación adicional que viniese recibiendo durante el embarazo.

- Realizar diariamente controles de glucemia capilar antes de las comidas principales (desayuno, almuerzo y cena) y una hora después de las mismas, así como a las 23 horas.

Después del parto:

- Avisar a Endocrinología o, en su defecto, a la Unidad Médica responsable del control metabólico de las mujeres en el post-parto, para ajuste de pauta de insulina o el tratamiento antidiabético que se considere oportuno.
- Realizar controles de glucemia antes de las comidas.
- Actuar de la manera siguiente:
 - a. Reiniciar tratamiento con insulina cuando se inicie la ingesta oral, reduciendo la insulina a la mitad de la que usaba en el final del embarazo.
 - b. También puede recurrirse a la cantidad de insulina que se usaba antes de la gestación, si está recogida en la historia clínica.
 - c. Si la mujer inicia lactancia, es necesario incrementar su ingesta calórica en aproximadamente unas 400 Kilocalorías, la gran mayoría de ellas en forma de carbohidratos.
 - d. En caso de que la mujer estuviese tratada antes de la gestación con hipoglucemiantes orales u otros agentes antidiabéticos no insulínicos, debe valorarse la posibilidad de reiniciar dicho tratamiento, dependiendo de la situación clínica y los valores de glucemia.
 - e. Al Alta, recoger en el informe de manera detallada el tratamiento para su diabetes y remitir a la paciente a la Consulta de Diabetes y Embarazo o a la Unidad Clínica correspondiente para su seguimiento.

2.2. DIABETES GESTACIONAL (diagnosticada en general a partir de la 24 semana):

Antes del parto:

- Comunicar el ingreso a Endocrinología, o a la Unidad Médica responsable del control metabólico de las mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional. Es útil proporcionar un teléfono de contacto.
- Instaurar su tratamiento domiciliario: dieta, pauta de insulina y cualquier otra medicación adicional que viniese recibiendo.
- Realizar diariamente controles de glucemia capilar antes de las comidas principales (desayuno, almuerzo, cena) y una hora después de las mismas.

Después del parto:

- Avisar a Endocrinología o a la Unidad responsable del control metabólico en el post-parto.

- En general, se puede suspender tratamiento insulínico, supeditando esta decisión a la determinación de glucemias.
- Hacer necesariamente Glucemia capilar antes del desayuno, almuerzo y cena del primer día post-parto y posteriormente según los resultados obtenidos ese primer día.
- Al Alta Hospitalaria, remitir a su médico de Atención Primaria o a la Consulta de Diabetes y Embarazo de la Unidad Clínica que le corresponda, para reevaluación post-parto.

3. PROTOCOLO DE TRATAMIENTO INSULÍNICO **INTRAPARTO:**

3.1. INDICACIONES:

Para parto vaginal o cesárea en mujeres con:

- Diabetes Pregestacional (tipo 1 o tipo 2) o diabetes descubierta en el embarazo.
- Diabetes Gestacional en tratamiento con insulina.

(El parto tendrá lugar, preferentemente, por vía vaginal. Ayuno dentro del paritorio).

3.2. INICIO DE LA INSULINA INTRAVENOSA:

- En inducciones y cesáreas programadas: A primera hora de la mañana, permaneciendo la paciente en ayunas.
- Si se trata de inducciones, partos o cesáreas no programadas, el protocolo se iniciará en el momento que se decida realizar el procedimiento y la paciente necesite permanecer en ayunas.

Se colocarán dos sueros en "Y" (suero glucosado y suero fisiológico):

- El Suero glucosado irá a ritmo fijo tal como se indica posteriormente.
- El Suero fisiológico, que será el que contendrá la insulina, se adaptará al ritmo necesario según la glucemia.

Paciente con alguna indicación establecida y glucemia > 126 mg/dl:

- INICIAR POR PAUTA 1: En la mayoría de las pacientes.
- INICIAR POR PAUTA 2:
 - En pacientes no controladas con la Pauta 1.
 - Pacientes en tratamiento con corticoides.
 - Pacientes con requerimientos altos de insulina (≥ 1 UI/kg/día).

3.3. PREPARACIÓN:

Se infundirán los siguientes sueros en dos líneas separadas (en Y):

- **Línea 1.** Suero glucosado al 5% a pasar a 120 ml/hora (o suero glucosado al 10% a pasar a 60 ml/hora).
- **Línea 2.** Suero fisiológico 100 ml (al 0.9%) + 100 UI. de insulina regular humana (Actrapid® o Humulina Regular®), es decir a una concentración 1UI de insulina/ml. A pasar al ritmo indicado (UI/h) en "Pautas de Insulina Intravenosa" según la glucemia capilar.

3.4. OBJETIVOS DE GLUCEMIA:

- Glucemia entre 70 y 126 mg/dl (4-7 mmol/l).
- Evitar la cetosis.

3.5. MONITORIZACIÓN (glucemia capilar y cetonemia-cetonuria):

- Al ingreso.
- Posteriormente cada hora mientras se precise insulina intravenosa.
- Si < 70 o > 200 mg/dl, hacer glucemia cada 15 minutos.
- Medir cetonemia cada hora o, en su defecto, cetonuria en cada micción, y al menos cada 4 horas.

3.6. PAUTAS DE INSULINA INTRAVENOSA (Parto-Cesárea):

| GLUCEMIA (mg/dl) | INSULINA (UI/hora) | |
|---------------------|--|--------------------------|
| | PAUTA 1 | PAUTA 2 |
| < 70 | PROTOCOLO DE HIPOGLUCEMIA (repetir la glucemia a los 15 minutos) | |
| | | Cambiar a Pauta 1 |
| 70 – 126 | 0 (parar perfusión) | 0.5 |
| 127 – 139 | 0.5 | 1 |
| 140 – 179 | 1 | 2 |
| 180 – 209 | 2 | 3 |
| 210 – 239 | 2.5 | 4 |
| 240 – 269 | 3 | 5 |
| 270 – 299 | 3.5 | 6 |
| 300 – 329 | 4 | 7 |
| 330 – 359 | 5 | 8 |
| ≥ 360 | 6 | 12 |

3.7. CAMBIO DE PAUTA INSULÍNICA IV:

- **A la Superior (de Pauta 1 a la Pauta 2):** Si la glucemia es > 126 mg/dl más de 2 horas consecutivas o no baja > 60 mg/dl en una hora.
(Si la paciente realiza una ingesta oral, se puede contemplar cambiar a la Pauta superior durante las 4 horas post-ingesta).
- **A la Inferior (de Pauta 2 a la Pauta 1):** Si Glucemias ≤ 126 mg/dl por más de 2 horas consecutivas.



3.8. TRATAMIENTO DE LA HIPOGLUCEMIA:

1. **Parar** la infusión de insulina y ADMINISTRAR Glucosa "IV":
 - **Paciente CONSCIENTE:** 10 g glucosa en forma de:
 - 30 ml Glucosa al 33% o
 - 20 ml Glucosa al 50%.
 - **Paciente INCONSCIENTE:** 20 g glucosa en forma de:
 - 60 ml Glucosa al 33% o
 - 40 ml Glucosa al 50%.
2. **Medir** glucemia capilar cada 15 min. y repetir la administración de 30 ml de Glucosa al 33% si la glucemia permanece < 70 mg/dl.
3. **Reinstaurar** la perfusión de insulina si la glucemia es ≥ 126 mg/dl en dos determinaciones (separadas por un intervalo de 20 minutos), **empleando la Pauta 1.**

3.9. APORTE DE SUERO GLUCOSADO (según determinación de Cuerpos Cetónicos):

- Se realizará control horario de Cuerpos Cetónicos (Beta-OH-butilato).
- Si Cuerpos Cetónicos > 1 mmol/l (coincidiendo siempre con glucemias normales y siempre < 126 mg/dl):
 - Aumentar perfusión de Suero Glucosado 10% en 25 ml/hora, hasta llegar a perfusión máxima a 95 ml/hora o aumentar perfusión de Suero Glucosado 5% en 50 ml/hora, hasta llegar a una perfusión máxima de 190 ml/hora.
- Si Cuerpos Cetónicos > 1 mmol/l en 3 lecturas consecutivas, **avisar al médico de guardia.**

3.10. ¿CUÁNDO AVISAR AL MÉDICO?:

- Ante cualquier cambio (\uparrow o \downarrow) de glucemia plasmática mayor de 100 mg/dl en el plazo de una hora.
- Cuando la glucemia es ≥ 360 mg/dl.
- Cuando los cuerpos cetónicos son > 1 mmol/l en tres lecturas consecutivas.
- Ante situaciones de hipoglucemia que no se resuelvan aplicando el protocolo anterior.

4. SITUACIONES ESPECIALES:

4.1. FASE LATENTE DEL PARTO (control glucémico):

4.1.1. En caso de Diabetes Pregestacional (tipo 1 o 2) y Diabetes descubierta:

- Si la mujer puede comer:
 - Mantener su tratamiento insulínico habitual.
 - Hacer controles de glucemia capilar antes y una hora después de las comidas.
 - Los objetivos de control glucémico son < 95 mg/dl basal y preprandial, < 140 mg/dl una hora post-prandial y < 120 mg/dl dos horas post-prandial.
 - Si las glucemias pre-prandiales fueran $>$ de 200 mg/dl, considerar la Perfusión Intravenosa de Insulina.
- Si la mujer no puede comer:
 - Instaurar Pauta de Insulina Intravenosa intraparto (para Parto-cesárea) y de Suero Glucosado 10% o 5%, según controles de glucemia, manteniéndola en valores entre 70 - 126 mg/dl.

4.1.2 En caso de Diabetes Gestacional:

- Si está controlada previamente con dieta, normas de estilo de vida y/o con escasos requerimientos insulínicos (< 24 UI. al día) no suele ser necesario la administración de insulina durante todas las fases del parto.
- Es necesario hacer glucemias capilares al inicio y cada hora. Si las glucemias capilares se mantienen entre 70-126 mg/dl, las determinaciones pueden realizarse cada 2-4 horas.

4.2. CONTROL GLUCÉMICO EN EL POST-PARTO INMEDIATO:

4.2.1. En caso de Diabetes Pregestacional (tipo 1 o 2) y Diabetes descubierta:

□ INDICACIONES:

- Inmediatamente **tras el parto vaginal o cesárea**, se produce una disminución significativa de los requerimientos de insulina.
- **Mientras** la mujer permanezca en **ayunas**, mantener administración intravenosa de suero glucosado e insulina según los controles de glucemia capilar.
- **Cuando se inicie la ingesta oral**, reiniciar la administración de insulina subcutánea:
 - ✓ En diabetes tipo 1 o tipo 2 tratada con insulina previamente al embarazo: La dosis de insulina será aproximadamente la que se usaba antes del embarazo y, en cualquier caso, la mitad de dosis que venía usando la paciente al final de la gestación.
 - ✓ En diabetes tipo 2 tratada con agentes orales previamente al embarazo: El requerimiento insulínico post-parto puede ser mínimo.

□ PREPARACIÓN DE INSULINA INTRAVENOSA:

Se colocarán dos sueros en "Y" (suero glucosado y suero fisiológico):

- El Suero glucosado irá a ritmo fijo tal como se indica posteriormente.
- El Suero fisiológico, que será el que contendrá la insulina, se adaptará al ritmo necesario según la glucemia.

Paciente con alguna indicación establecida y glucemia > 126 mg/dl:

- INICIAR POR PAUTA 1: En la mayoría de las pacientes.
- INICIAR POR PAUTA 2:
 - En pacientes no controladas con la Pauta 1.
 - Pacientes en tratamiento con corticoides.
 - Pacientes con requerimientos altos de insulina (≥ 1 UI/kg/día).

Se infundirán los siguientes sueros en dos líneas separadas (en "Y"):

- **Línea 1.** Suero glucosado al 5% a pasar a 120 ml/hora (o suero glucosado al 10% a pasar a 60 ml/hora).
- **Línea 2.** A pasar al ritmo indicado (UI/h) en "Pautas de Insulina Intravenosa" según la glucemia capilar.

Dos posibles soluciones:

- Suero fisiológico 500 ml (al 0.9%) + 50 UI. de insulina regular humana (Actrapid® o Humulina Regular®), es decir a una concentración 0.1 UI/ml.
- Suero fisiológico 100 ml (al 0.9%) + 100 UI. de insulina regular humana (Actrapid® o Humulina Regular®), es decir a una concentración 1 UI/ml.

□ **OBJETIVOS DE GLUCEMIA:** Glucemia entre 140 y 180 mg/dl.

□ **MONITORIZACIÓN DE GLUCEMIA CAPILAR:**

- Post-parto.
- Posteriormente cada hora mientras se precise insulina intravenosa.
- Si < 70 o > 200 mg/dl, hacer glucemia cada 15 minutos.

□ **PAUTAS DE INSULINA INTRAVENOSA (POST-PARTO INMEDIATO):**

| GLUCEMIA (mg/dl) | INSULINA (UI/hora) | | | |
|------------------|---|---------|---------|---------|
| | Pauta 1 | Pauta 2 | Pauta 3 | Pauta 4 |
| < 70 | PROTOCOLO DE HIPOGLUCEMIA (repetir la glucemia a los 15 minutos) | | | |
| 70 – 139 | 0 (parar perfusión) | | | |
| 140 – 179 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 180 – 209 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 210 – 239 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| 240 – 269 | 3 | 5 | 7 | 10 |
| 270 – 299 | 3 | 6 | 8 | 14 |
| 300 – 329 | 4 | 7 | 10 | 18 |
| 330 – 359 | 4 | 8 | 12 | 20 |
| ≥ 360 | 6 | 10 | 14 | 24 |

□ **CAMBIO DE PAUTA INSULÍNICA INTRAVENOSA:**

- **A la Superior:** Si la glucemia están por encima de objetivo por más de 2 horas consecutivas o no baja > 60 mg/dl en una hora.
(Si la paciente realiza una ingesta oral, se puede contemplar cambiar a la Pauta superior durante las 4 horas post-ingesta).

- **A la Inferior:** Si glucemias ≤ 140 mg/dl por más de 2 horas consecutivas.

| | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|-------|--|
| →→ →→ | | →→ →→ | | →→ →→ | |
| PAUTA 1 | PAUTA 2 | PAUTA 3 | PAUTA 4 | | |
| ←← ←← | | ←← ←← | | ←← ←← | |

4.2.2. En caso de Diabetes Gestacional:

- Hacer glucemia post-parto.
- No suele ser necesario la administración de insulina tras el parto.
- Mantener perfusión de sueros y líquidos intravenosos, según necesidades.

4.3. TRANSICIÓN AL TRATAMIENTO INSULINICO SUBCUTÁNEO EN EL POST-PARTO:

- En el **puerperio inmediato**, mientras la paciente esté en ayunas, se mantendrá el tratamiento insulínico intravenoso (ver "Pautas de Insulina Intravenosa Post-Parto").
- En **caso de cesárea**, durante las primeras 12-24 horas, es cuando se requiere un control más estrecho de la glucemia, siendo útil mantener durante este periodo las "Pautas de Insulina Intravenosa Post-Parto".
- **La transición de insulina intravenosa a subcutánea** se hará cuando la paciente reinicie una dieta oral. Esta transición se hará de tal manera que a la paciente se le administrará una dosis de insulina subcutánea (según el cálculo correspondiente) dos horas antes de parar la perfusión intravenosa de insulina que hasta ese momento tenía.
- Si la paciente ha tenido es una **Diabetes Gestacional**, y tiene glucemias capilares normales, no hace falta reinstaurar tratamiento con insulina. Solo se harán controles de glucemia capilar para comprobar que las glucemias son adecuadas.
- Si la paciente ha tenido una **Diabetes Pregestacional** (tipo 1 o tipo 2) o una **Diabetes Descubierta** en la gestación, es necesario plantear tratamiento insulínico post-parto.
- **Cantidad de Insulina:** Para ello puede resultar útil administrar un 50% de la dosis total de insulina empleada al final de la gestación, en forma de pauta Basal-Bolos-Corrección. También puede resultar útil, conocer la dosis de insulina que la paciente se administraba antes de quedar gestante o en la primera visita obstétrica, y en este caso poner una cantidad similar de insulina, teniendo en cuenta que la ingesta oral de inicio puede ser escasa.

- **Distribución de la insulina calculada:** Una vez calculada dicha cantidad, se aplicará la Pauta Basal-Bolos-Corrección (ver "Protocolo de Insulinización Subcutáneo" en el Módulo 2):
 - La mitad de la insulina se aportará en forma de **insulina basal**, ya sea con NPH (Insulatard[®] y Humulina NPH[®]) o con análogos de insulina de acción prolongada Glargina U-100 (Lantus[®] y Abasaglar[®]) y Detemir (Levemir[®]). En situaciones fuera del embarazo, el análogo basal también puede ser Degludec (Tresiba[®]) y Glargina U-300 (Toujeo[®]). En caso de utilizar esta última, se requerirá una cantidad superior (un 10% más sobre la cantidad previa).
 - La otra mitad se administrará en forma de **insulina prandial**, antes de cada una de las comidas principales, administrando un tercio de dicha cantidad antes de cada comida.
 - Se establecerá siempre una **dosis correctora** suplementaria de insulina rápida o Pauta Correctora, en función de las necesidades calculadas de insulina.
- **Solapamiento de la insulino terapia por vía intravenosa y la pauta subcutánea:** Es necesario que se mantenga la perfusión intravenosa hasta pasadas 2 horas aproximadamente de la primera administración de la insulina rápida subcutánea o 4 horas si la insulina administrada es insulina de acción prolongada.

4.4. NORMAS DE TRATAMIENTO DE LA HIPOGLUCEMIA (Ver Tratamiento de la Hipoglucemia en el Módulo 1):

- Se considerará hipoglucemia cuando la glucemia plasmática o capilar sea **< de 70 mg/dl.**
- Ante esta situación se actuará de la siguiente manera:
 1. **Parar** la infusión de insulina y administrar glucosa:
 - **Paciente CONSCIENTE y puede comer:** Aplicar la "Regla del 15", administrado 15 g. de glucosa (geles de primera elección o equivalentes) y repetir control de glucemia a los 15 minutos.
 - **Paciente INCONSCIENTE y/o no puede comer:** Administrar 30 ml de glucosa al 33% o 20 ml glucosa al 50% y seguir administrando suero glucosado al 5% a 100 ml/hora.
 2. **Medir** glucemia capilar cada 15 min. y repetir la administración de glucosa si la glucemia permanece < 70 mg/dl.
 3. **Reinstaurar** la perfusión de insulina si la glucemia es ≥ 70 mg/dl en dos determinaciones según el algoritmo indicado.

4.5. CONTROL GLUCÉMICO EN LA HIPEREMESIS:

□ INDICACIONES:

- En los casos de hiperémesis y vómitos persistentes durante el embarazo, de tal manera que sea necesario fluidoterapia intravenosa.
- Se suspenderá la pauta de insulina subcutánea habitual.

□ PREPARACIÓN DE INSULINA INTRAVENOSA:

Se colocarán dos sueros en "Y" (suero glucosado y suero fisiológico):

- El Suero glucosado irá a ritmo fijo tal como se indica posteriormente.
- El Suero fisiológico, que será el que contendrá la insulina, se adaptará al ritmo necesario según la glucemia.

Paciente con alguna indicación establecida y glucemia >70 mg/dl:

- INICIAR POR PAUTA 1: En la mayoría de las pacientes.
- INICIAR POR PAUTA 2:
 - En pacientes no controladas con la Pauta 1.
 - Pacientes con requerimientos altos de insulina (≥ 1 UI/kg/día).

Se infundirán los siguientes sueros en dos líneas separadas (en "Y"):

- **Línea 1.** Suero glucosado al 5%, 500 ml cada 4 horas (a 125 ml/hora). Se añadirá 15 mEq de cloruro potásico (ClK) en cada suero de 500 ml.
- **Línea 2.** Suero fisiológico 100 ml (al 0.9%) + 100 UI. de insulina regular humana (Actrapid[®] o Humulina Regular[®]), es decir a una concentración 1 UI/ml. A pasar al ritmo indicado (UI/h) en "Pautas de Insulina intravenosa" según la glucemia capilar.

□ **OBJETIVOS DE GLUCEMIA:** Glucemia entre 70 y 126 mg/dl.

□ MONITORIZACIÓN:

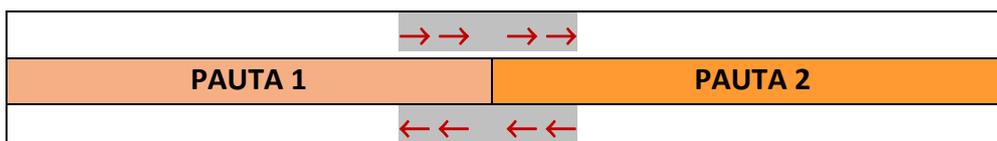
- Glucemia capilar cada hora mientras se precise insulina intravenosa.
- Si < 70 o > 200 mg/dl, hacer glucemia cada 15 minutos.

□ PAUTAS DE INSULINA INTRAVENOSA (HIPEREMESIS):

| GLUCEMIA (mg/dl) | INSULINA (UI/hora) | |
|---------------------|--|--------------------------|
| | PAUTA 1 | PAUTA 2 |
| < 70 | PROTOCOLO DE HIPOGLUCEMIA (repetir la glucemia a los 15 minutos) | |
| | | Cambiar a Pauta 1 |
| 70 – 126 | 0 (parar perfusión) | 0.5 |
| 127 – 139 | 0.5 | 1 |
| 140 – 179 | 1 | 2 |
| 180 – 209 | 2 | 3 |
| 210 – 239 | 2.5 | 4 |
| 240 – 269 | 3 | 5 |
| 270 – 299 | 3.5 | 6 |
| 300 – 329 | 4 | 7 |
| 330 – 359 | 5 | 8 |
| ≥ 360 | 6 | 12 |

□ CAMBIO DE PAUTA INSULÍNICA INTRAVENOSA:

- **A la Superior (de Pauta 1 a la Pauta 2):** Si la glucemia es >a 126 mg/dl más de 2 horas consecutivas o no baja > 60 mg/dl en una hora.
(Si la paciente realiza una ingesta oral, se puede contemplar cambiar a la Pauta superior durante las 4 horas post-ingesta).
- **A la Inferior (de Pauta 2 a la Pauta 1):** Si Glucemias ≤ 126 mg/dl por más de 2 horas consecutivas.



4.6. MANEJO METABÓLICO DE GESTANTES CON DIABETES QUE RECIBEN TRATAMIENTO ESTEROIDEO PARA MADURACION PULMONAR FETAL.

□ PROTOCOLO DE PERFUSIÓN INTRAVENOSA DE INSULINA EN MADURACIÓN FETAL CON ESTEROIDES ⁽¹⁾ :

- **El tratamiento esteroideo** más habitual consiste en la administración de Betametasona 12 mg intramuscular cada 24 horas (dos dosis).
- **Se mantendrá la pauta de insulina subcutánea** previamente establecida.
- **Si la paciente puede comer:**
Suero fisiológico 100 ml (al 0.9%) + 100 UI. de insulina regular humana (Actrapid[®] o Humulina Regular[®]), es decir a una concentración 1 UI/ml. A pasar al ritmo indicado (UI/h) en "Pautas de Insulina intravenosa" según la glucemia capilar.
- **Si la paciente NO puede comer y/o debe permanecer en ayunas:**
Además de la insulina en el suero fisiológico, se administrará suero glucosado al 5% a pasar a 50-100 ml/hora.

□ MONITORIZACIÓN:

- Tanto en caso de Diabetes Gestacional como en Pregestacional será necesario hacer controles de glucemia capilar antes y una hora después de cada comida.
- Glucemia capilar cada hora mientras se precise insulina intravenosa.
- Si < 70 o > 200 mg/dl, hacer glucemia cada 15 minutos.

□ OBJETIVOS DE GLUCEMIA:

- Los objetivos de glucemia serán los mismos que hemos tenido durante el embarazo:
 - **Si la paciente come:**
 - Glucemia preprandial ≤ 95 mg/dl
 - Glucemia 1 hora –postprandial ≤ 140 mg/dl
 - Glucemia 2horas postprandial ≤ 120 mg/dl
 - **Si la paciente no come** y está con una perfusión continua de Suero glucosado:
 - Glucemia capilar entre 95 y 140 mg/dl

⁽¹⁾ K. Kaushal, J. M. Gibson, A. Railton, B. Hounscome, J. P. New and R. J. Young. **A protocol for improved glycaemic control following corticosteroid therapy in diabetic pregnancies** Diabet. Med. 2003; 20, 73 – 75

□ PAUTAS DE INSULINA INTRAVENOSA (MADURACIÓN PULMONAR FETAL):

| Dosis de Insulina SC | < 40 UI/día | 41 – 80 UI/día | 81 – 120 UI/día | >120 UI/día |
|----------------------|---|----------------|-----------------|-------------|
| GLUCEMIA (mg/dl) | PAUTA 1 | PAUTA 2 | PAUTA 3 | PAUTA 4 |
| < 70 | PROTOCOLO DE HIPOGLUCEMIA (repetir la glucemia a los 15 minutos) | | | |
| 71 - 100 | 0 (parar perfusión) | | | |
| 101 – 126 | 0,5 | 1 | 2 | 3 |
| 127 – 150 | 1 | 2 | 3 | 5 |
| 151 – 165 | 1,5 | 3 | 4 | 7 |
| 166 – 180 | 2 | 4 | 6 | 10 |
| ≥ 181 | 3 | 6 | 8 | 13 |

□ CAMBIO DE PAUTA INSULÍNICA INTRAVENOSA:

- **A la Superior:** Si la glucemia están por encima de 180 mg/dl por un periodo consecutivo de 2 horas.
(Si la paciente realiza una ingesta oral, se puede contemplar cambiar a la Pauta superior durante las 4 horas post-ingesta).
- **A la Inferior:** Si glucemias \leq 100 mg/dl por más de 2 horas.

