



HIDRATOS DE CARBONO

Dolores del Olmo

TABLAS Y FIGURAS DE LOS CAPÍTULOS 11 A 13

TABLA 11.1. Dietas por raciones en 6 tomas⁽⁵⁾

GRUPOS ALIMENTOS	1.000 kcal	1.200 kcal	1.500 kcal	1.800 kcal	2.000 kcal	2.500 kcal
Desayuno						
Lácteos						
Féculas	1	1	1	1	1	1
Media mañana						
Fécula		2	3	4	4	5
Fruta	2					
Proteínas		0.5	0.5	0.5	0.5	1
Grasas		*	*	*	*	*
Comida						
Fécula	1.5	3	4	5	5	6
Verdura	1	1	1	1	1	1
Fruta	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2
Proteínas	2	2	2	2	2	2
Grasas	*	*	*	*	*	*
Merienda						
Lácteos	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Cena						
Fécula	1.5	2.5	3.5	5	4.5	6.5
Verdura	1	1	1	1	1	1
Fruta	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2
Proteínas			1	2	2	3
Grasas	*	*	*	*	*	*
Recena						
Lácteos	1	1	1	1	1	1
Féculas					1	1

* Para cada equivalente de proteína ingerida (10 g), se consume media (5 g), una (10 g) o una y media (15 g) de grasa según se elijan productos magros, grasos o muy grasos, que deberán descontarse del total de equivalentes de grasas permitidos en cada dieta. Si se utiliza leche semidesnatada o entera también deberán descontarse media o una unidad de grasa respectivamente por cada vaso de 200 ml. El número total de equivalentes de grasa permitida para cada una de las dietas de 1.000, 1.200, 1.500, 1.800, 2.000 y 2.500 kcal son 3,5,4,5,6,7 y 8 respectivamente. Para la elaboración de estas dietas se utilizaría una tabla de equivalencias.

TABLA 11.2. Ejemplo de una dieta de 1.200 kcal según el patrón de la Tabla 10,1.

DESAYUNO	MEDIA MAÑANA	COMIDA	MERIENDA	CENA	RECENA
Un vaso de leche desnatada (200 ml)	Pan (40 g) con tomate (50 g). Aceite de oliva (5 g). Atún sin aceite (830 g)	Garbanzos (60 g crudos o 120 g hervidos). Pollo a la plancha (100 g) con champiñones salteados (125 g) y pimiento asado (125 g). Aceite de oliva (10 g). Melón (225 g)	Un yogur desnatado natural.	Ensalada de pasta (30 g), maíz en lata (80 g), tomate (100 g), lechuga, zanahoria (75 g). Aceite de oliva (10 g). Manzana (160 g)	Un vaso de leche desnatada (200 ml)

En pacientes que presentan sobrepeso u obesidad se suele reducir el aporte calórico entre 500 y 1.000 Kcal respecto a las necesidades estimadas, intentando siempre evitar dietas de menos de 1.000-1.200 kcal/día en mujeres, o inferiores a 1.200-1.600 kcal/día en varones⁽¹³⁾. Las dietas muy hipocalóricas (<800 Kcal/día) producen pérdidas de peso muy importantes y rápidas mejorías de la glucemia y lipemia en la DM 2, pero cuando se interrumpe, la reganancia ponderal es frecuente, con lo que su utilidad es temporal y limitada y siempre deben llevar un seguimiento médico muy estrecho⁽¹⁴⁾.

TABLA 11.3. Perspectiva histórica de las recomendaciones nutricionales en la Diabetes Mellitus⁽¹³⁾

DISTRIBUCIÓN DE CALORÍAS (%)			
Año	Carbohidratos	Proteínas	Grasas
Antes de 1921		Inanición	
1921	20	10	70
1950	40	20	40
1971	45	20	35
1986	< 60	12-20	< 30*+
1994	*	10-20	

* Según la evaluación nutricional y los objetivos terapéuticos.

+ menos de un 10% de aporte calórico en forma de grasas saturadas.



OBJETIVOS:

- Conservación de glucemias lo más cercanas a la normalidad.
- Suministro de calorías adecuado.
- Prevención y tratamiento de complicaciones a corto y largo plazo de la diabetes.
- Mejoría de la salud global por nutrición óptima.

APORTE CALÓRICO

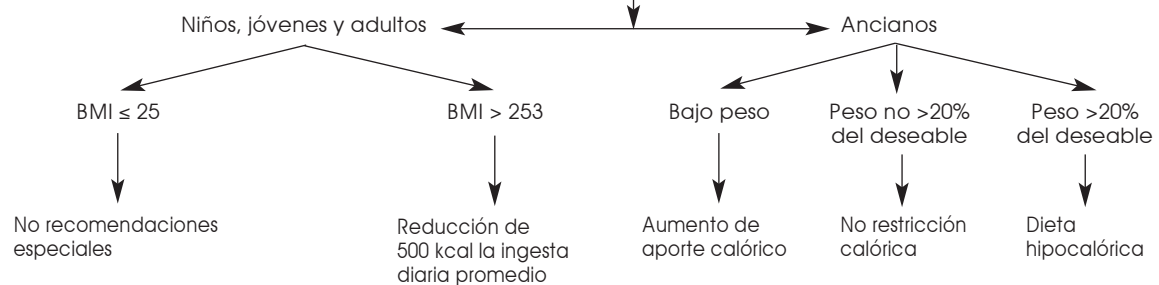


FIGURA 11.1. Aporte calórico recomendado en diabetes mellitus⁽¹¹⁾.

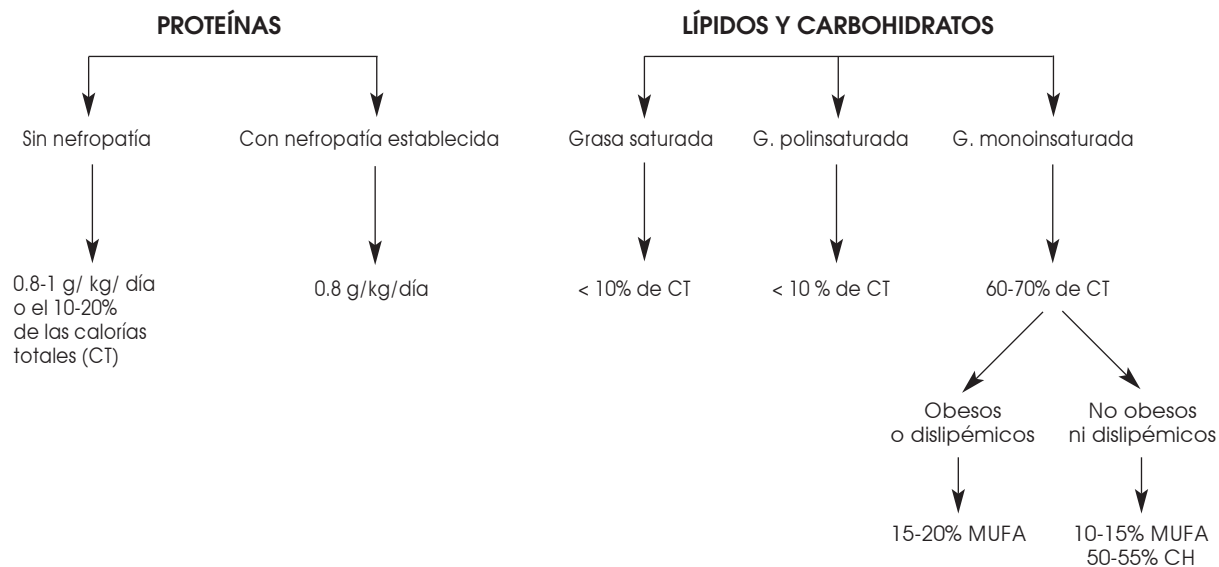
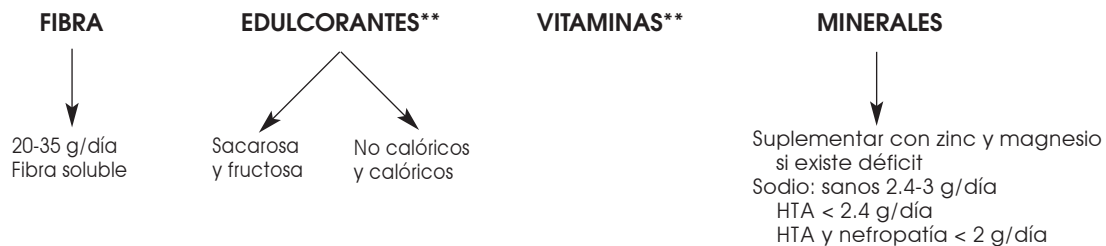


FIGURA 11.2. Reparto de micronutrientes en el paciente diabético⁽¹¹⁾.



* Aporte de alcohol no diferente al de las personas sanas

** Según lo descrito en la revisión

FIGURA 11.3. Reparto de micronutrientes en el paciente diabético⁽¹¹⁾.

CAPÍTULO 12 IMPORTANCIA DE LA DIETA EN SITUACIONES INTERCURRENTES

TABLA 12.1. Preparados de NE específicos para DM⁽²⁴⁾

NOMBRE COMERCIAL (Laboratorio)	% HC	FUENTE DE HC	% G	% MUFA	% P	FIBRA (g/1000 kcal)	FUENTE DE FIBRA	PRESENTACIÓN
FÓRMULAS CON REPARTO ESTÁNDAR DE MACRONUTRIENTES								
Diasip (Nutricia)	47	Isomaltulosa y almidón	34	58,3	19	20	Galactooligosacáridos, dextrina resistente, almidón resistente, celulosa	Botella 200 ml (1 Kcal/ml) Sabores vainilla, fresa y capuchino
Nutrison Advanced Diason (Nutricia)	45	Almidón y fructosa	38	71,7	17	15	Pol. de soja, inulina, celulosa, oligofructosa, goma arábica y almidón resistente	Botellas 500 ml y Packs 500 ml (1 Kcal/ml) Sabor neutro
Nutrison Advanced Diason Low Energy (Nutricia)	45	Almidón y fructosa	38	71,6	17	15	Pol. de soja, inulina, celulosa, oligofructosa, goma arábica y almidón resistente	Packs 1.000 ml (0,75 Kcal/ml) Sabor neutro
Dietgrif Diabetico (Grifols)	46	Almidón	38	67	16	15	Celulosa, hemicelulosa, pectina y lignina	Botellas 500 ml (1 Kcal/ml) Sabor vainilla
Glucerna SR (Abbott)	45,2	Dextrinomaltosa, fructosa y maltitol	34	n.e	20,8	5	Fructooligosacáridos	Brick 230 ml (0,89 Kcal/ml) Sabores vainilla, chocolate y fresa
Novasource Diabet (Nestlé)	51	Almidón y fructosa	33	56,8	16	15	Gomaguar hidrolizado	Botellas 500 ml y bolsas 1.000 ml (1 Kcal/ml) Sabores vainilla y frutas
Resource Diabet (Nestlé)	47	Almidón y fructosa	25	54,3	28	20	Gomaguar hidrolizado	Brick 200 ml (1 Kcal/ml) Sabores vainilla, café y fresa
Resource Diabet Crema (Nestlé)	46	Almidón y fructosa	30	45	24	33	Gomaguar hidrolizado e inulina	Tarrinas de 125 g (1,46 Kcal/ml) Sabores vainilla y café
FÓRMULAS RICAS EN GRASA (>40%)								
Clinutren G Diabetes (Fresenius-Kabi)	45	Almidón tapioca y maíz	40	73	15	15	Inulina, fibra de guisante y pectina	Copas de 200 ml (1 Kcal/ml) Sabor vainilla
Diben (Fresenius-Kabi)	37	Almidón y fructosa	45	71	18	22,2	Polisacárido de soja e inulina	Botellas 500 ml y bolsas 500 y 1.000 ml (1 Kcal/ml). Sabor neutro
Glucerna (Abbott)	33	Dextrinomaltosa y fructosa	50	n.e	17	14,7	Polisacárido de soja	Lata de 250 y botella de 500 ml (0,98 Kcal/ml). Sabor vainilla
Glucerna Select (Abbott)	31	Dextrinomaltosa, fructosa y maltitol	49	n.e	20	21	Fructooligosacáridos y polisacárido de soja	Botella 500 ml (1 Kcal/ml). Sabor vainilla
Novasource Diabet Plus (Nestlé)	40	Almidón y fructosa	40	23	20	12,5	Gomaguar hidrolizado	Botellas 500 ml (1,2 Kcal/ml) Sabor vainilla
Sondalis Estándar Diabetes (Fresenius-Kabi)	45	Almidón y sacarosa	40	73	15	15	Guisante, inulina y soja	Botellas 500 ml (1 Kcal/ml) Sabor vainilla Sondalis Diabetes
(Fresenius-Kabi)	45	Almidón	40	73	15	15	Guisante, inulina y pectina	Bolsa 1.000 ml (1 Kcal/ml) Sabor neutro
T Diet Plus Diabet IR (Vegenat)	32	Dextrinomaltosa	45	25	23	18	Celulosa e inulina	Botellas 500 ml y briks 200 ml (1 Kcal/ml) Sabor vainilla, leche merengada y neutro
T Diet Plus Diabet NP (Vegenat)	40	Dextrinomaltosa	45	25	15	20	Celulosa e inulina	Botellas 500 ml (1 Kcal/ml) Sabor neutro y vainilla

ne: no especificado.

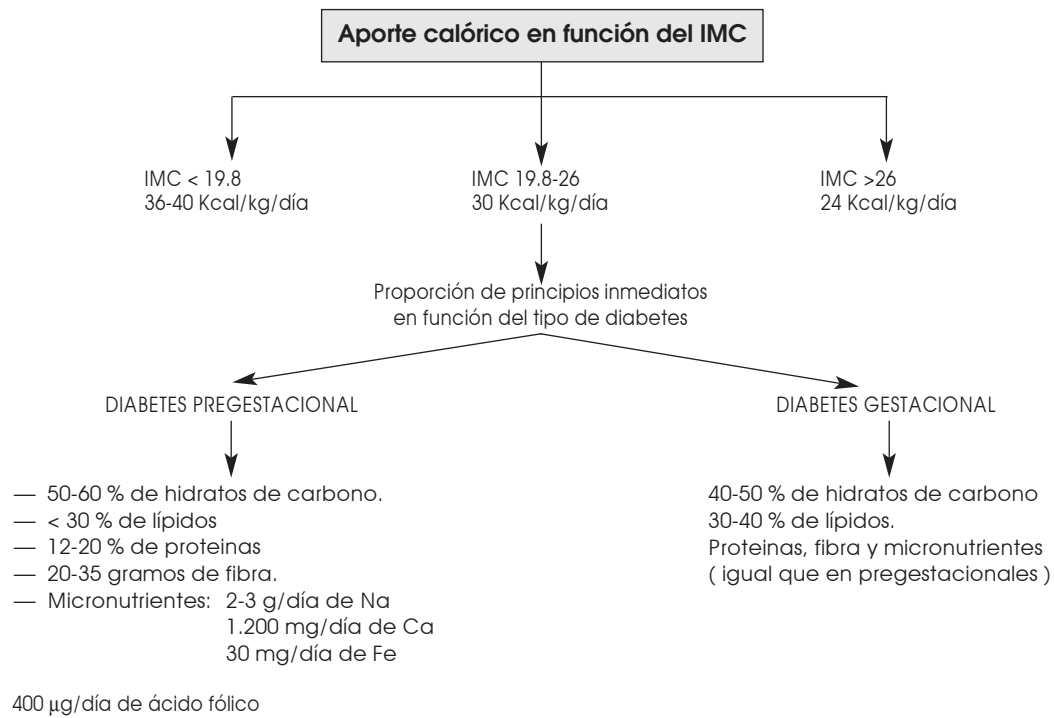


FIGURA 12.1. Tratamiento dietético en gestantes diabéticas⁽²⁾.

TABLA 13.1. Clasificación de las alteraciones en la producción o utilización de los carbohidratos

1. ALTERACIONES EN LA PRODUCCIÓN O UTILIZACIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS	
1.1. Alteraciones del metabolismo del glucógeno o enfermedades por depósito de glucógeno	
Tipo 0.	Déficit de glucógeno sintasa hepática.
Tipo I.	Déficit de glucosa-6-fosfatasa.
Tipo II.	Déficit de α -glucosidasa ácida o enfermedad de Pompe.
Tipo III.	Déficit de amilo- α -1,6-glucosidasa o enfermedad de Cori.
Tipo IV.	Déficit de enzima ramificadora del glucógeno o enfermedad de Andersen.
Tipo V.	Déficit de glucógeno fosforilasa muscular o enfermedad de McArdle.
Tipo VI.	Déficit de glucógeno fosforilasa hepática o enfermedad de Hers.
Tipo VII.	Déficit de fosfofructokinasa muscular o enfermedad de Tarui.
Tipo IX.	Déficit de fosforilasa kinasa.
Tipo XI.	Déficit de GLUT2 o síndrome de Fanconi-Bickel.
1.2. Alteraciones de la gluconeogénesis	
Déficit de fructosa-1,6-bisfosfatasa.	
Déficit de piruvato carboxilasa.	
Déficit de fosfoenolpiruvato carboxikinasa.	
Déficit de piruvato deshidrogenasa.	
2. INTOLERANCIA A LOS CARBOHIDRATOS	
2.1. Errores del metabolismo de la galactosa	
Déficit de galactosa-1-fosfato uridil transferasa.	
Déficit de galactokinasa.	
Déficit de UDP-galactosa-4-epimerasa.	
2.2. Errores del metabolismo de la fructosa	
Intolerancia hereditaria a la fructosa.	
3. ALTERACIONES EN LA DIGESTIÓN DE LOS HIDRATOS DE CARBONO	
Intolerancia a la lactosa.	
Intolerancia a los disacáridos.	
4. MALABSORCIÓN DE HIDRATOS DE CARBONO	
Malabsorción de glucosa-galactosa.	
Malabsorción de fructosa.	
Malabsorción de sorbitol.	

TABLA 13.2. Clínica del déficit de glucosa-6-fosfatasa

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA GSD1
HIPOGLUCEMIA de ayuno severa SIN CETOSIS. Debida a la disminución de la liberación de glucosa hepática. Puede provocar crisis convulsivas. Los niveles de glucemia postprandiales son normales, ya que se mantiene a expensas de la ingesta.
ACIDOSIS LÁCTICA. Debida a la interrupción de la glucólisis celular por ausencia de glucosa libre.
HEPATOMEGALIA masiva sin esplenomegalia, por acumulación de glucógeno. Los niveles de transaminasas están sólo levemente elevados y no hay otros parámetros bioquímicos de disfunción hepática.
RETRASO DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO, que puede ser muy importante. La edad ósea se encuentra retrasada.
FENOTIPO peculiar con cara redondeada "de muñeca", extremidades relativamente delgadas, talla baja y abdomen protuberante (debido a la hepatomegalia masiva).
NEFROMEGALIA, debida al acúmulo de glucógeno.
GLOMERULOESCLEROSIS. FIBROSIS INTERSTICIAL progresiva. PROTEINURIA.
HIPOCITRATURIA, que empeora con la edad. HIPERCALCIURIA.
NEFROLITIASIS. NEFROCALCINOSIS. Debidas a la hipercalciuria e hipocitraturia, que ocasionan cambios en equilibrio ácido-base.
HIPERTENSIÓN ARTERIAL
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA, debido a todo lo anterior, incluso con necesidad de hemodiálisis o trasplante renal.
HIPERURICEMIA marcada, sobre todo a partir de la adolescencia. Es debida a varios mecanismos: a) Inhibición de la secreción tubular renal por la hiperlactacidemia y cetonemia; b) Aumento del metabolismo de las purinas (gluconeogénesis), y c) Insuficiencia renal (si existe). En algunos casos puede producir GOTA.
OSTEOPENIA/ OSTEOPOROSIS, incluso en pacientes prepuberales. Debido a la acidosis crónica y a la insuficiencia renal (si existe)
DISLIPEMIA MIXTA, con cifras de triglicéridos de hasta 4.000-6.000 mg/dL y de colesterol total de 400-600 mg/dL. Pueden aparecer XANTOMAS ERUPTIVOS y CAMBIOS RETINIANOS típicos y producirse PANCREATITIS secundaria.
ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN PLAQUETARIA que facilita el sangrado, como por ejemplo epistaxis frecuente.
ADENOMAS HEPÁTICOS. Presentes en la mayoría de pacientes a partir de la 2ª-3ª década, aunque también pueden desarrollarse en niños. Pueden aumentar en número y tamaño, y con frecuencia se produce hemorragia intrahepática. En algunos casos se malignizan.
HIPERTENSIÓN PULMONAR.
SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO.
DETERIORO COGNITIVO si hipoglucemia severas frecuentes en edad infantil.
Específico de GSD1b: NEUTROPENIA, constante o cíclica, y la ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN DE LOS NEUTRÓFILOS Y MONOCITOS, a partir de los primeros años de vida. INFECCIONES BACTERIANAS RECURRENTES, AFTAS BUCALES, ÚLCERAS DE MUCOSA INTESTINAL, secundaria a la alteración polimorfonuclear. La gravedad puede ir desde leve hasta comprometer la vida del paciente.

TABLA 13.3. Objetivos de tratamiento en la GSD1 según el Collaborative European Study on Glycogen Storage Disease I

OBJETIVOS DE TRATAMIENTO EN LA GSD1
Glucemia preprandial >63-72 mg/dL (>3.5-4.0 mmol/L)
Ratio lactato urinario/creatinina urinaria <0,06 mmol/mmol
Ácido úrico sérico en el límite alto del rango de normalidad para edad
Exceso de bases venoso > -5 mmol/L y bicarbonato venoso >20 mmol/L (20 meq/l)
Triglicéridos séricos <530 mg/dL (<6.0 mmol/L)
Concentración de alfa-1-antitripsina fecal normal en la GSD1b
IMC entre 0.0 y +2.0 desviaciones estándar para edad y sexo

TABLA 13.4. Producción endógena de glucosa en periodo de ayuno y aporte de almidón crudo de maíz recomendado en la GSD1

PRODUCCIÓN ENDÓGENA DE GLUCOSA EN PERIODO DE AYUNO (mg/Kg/min)	
0-12 meses	8-10
1-3 años	7-8
3-6 años	6-7
6 años-Adolescencia	5-6
Adolescencia	5
Adultos	2-4
APORTES RECOMENDADOS DE ALMIDÓN CRUDO DE MAÍZ	
0-12 meses	1,75-2,5 g/Kg cada 4 horas (en discusión)
1-3 años	1,75-2,5 g/Kg cada 4 horas
3 años-Adolescencia	1,75-2,5 g/Kg cada 6 horas
Adolescencia	1,75 g/Kg cada 6 horas
Adultos	1,75-2,5 g/Kg antes de acostarse

TABLA 13.5. Clasificación de los hidratos de carbono según grado de polimerización (FAO/OMS 1999)⁽³⁶⁾

GRADO DE POLIMERIZACIÓN	SUBGRUPO	COMPONENTES
AZÚCARES (1-2)	Monosacáridos	Glucosa Galactosa Fructosa
	Disacáridos	Sacarosa Lactosa Trehalosa
	Poliol	Sorbitol Manitol
OLIGOSACÁRIDOS (3-9)	Malto-oligosacáridos	Maltodextrina
	Otros oligosacáridos	Rafinosa
		Estaquiosa Fructooligosacáridos
POLISACÁRIDOS (>9)	Almidón	Amilosa
		Amilopectina
		Almidones modificados
	Polisacáridos no amiláceos	Celulosa
		Hemicelulosa
		Pectinas
		Hidrocoloides

TABLA 13.6. Contenido de galactosa en frutas, verduras y legumbres

Contenido de galactosa (mg/g alimento)	Alimento
<5	Naranja, fresa, uva, melón, albaricoque, mango, pomelo, aguacate, aceitunas Papa, remolacha, pepino, calabacín, berenjena, lechuga, col rizada, coliflor, espárrago, espinaca, apio, maíz, rábano
5-10	Manzana, pera, plátano, melocotón Cebolla, zanahoria, brócoli, nabo
10-20	Sandía, piña, kiwi, dátil Calabaza, batata, col de Bruselas
20-30	Papaya, caqui, arándano Tomate, pimiento, puerro
30-50	Soja, alubia pinta
100-400	Lenteja, guisante, judía blanca
>400	Avellana, pasa, higo seco Garbanzos

TABLA 13.8. Etiología del déficit de lactasa

GENÉTICA
Ausencia hereditaria de lactasa o alactasia congénita Disminución de la actividad de la lactasa al destete (Déficit primario adquirido)
ADQUIRIDA
Malnutrición calórico-proteica Enfermedad celíaca Esprúe tropical Síndrome de intestino corto Enfermedad de Crohn Gastroenteritis aguda Etilismo crónico Intolerancia a las proteínas de leche de vaca

TABLA 13.7. Alimentos permitidos y prohibidos en la galactosemia

ALIMENTOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS EN LA GALACTOSEMIA	
Alimentos permitidos (libres) (<5 mg/ 100 g)	Fórmulas de soja, "leche" y derivados de soja sin harina de soja. Huevos. Frutas y verduras según Tabla 13.6. Zumos y mermeladas de las frutas permitidas, sin lactosa. Aceitunas, nueces, cacahuetes, pipas de girasol. Trigo, arroz, cebada, avena, centeno, maíz, pastas manufacturadas sin leche, palomitas de maíz sin mantequilla. Carnes y pescado en general. Azúcar de caña o remolacha, jarabe de maíz, miel, edulcorantes artificiales, jarabe de arce. Grasas no procedentes de la leche, aceites vegetales, margarina sin leche, tocino, beicon, manteca de cerdo. Repostería casera o manufacturada sin leche, gelatina, cabello de ángel, helados de agua y frutas sin lactosa. Agua, café, refrescos, té, vino, cerveza. Especias, sal.
	Fórmulas de soja y derivados con harina de soja. Frutas y verduras según Tabla 13.6. Zumos y mermeladas de las frutas a controlar, sin lactosa. Harina de soja, harina de girasol. Cacao. Levadura.
	Leche y derivados. Mantequilla, margarina con leche, nata, productos con caseína Frutas y verduras según Tabla 13.6. Zumos y mermeladas de las frutas prohibidas o con lactosa. Avellanas (en discusión). Garbanzos, lentejas, guisantes, judías (En discusión). Cereales o pastas manufacturados con leche. Visceras (en discusión). Embutidos, productos cárnicos (salchichas, picadillo, etc) y conservas con leche. Edulcorantes con lactosa. Repostería casera o manufacturada con leche, helados con leche, chocolate, caramelos toffee. Bebidas con leche, lactosa o caseína.
Alimentos prohibidos (>20 mg/ 100 g)	

TABLA 13.9. Contenido de lactosa en los alimentos

ALIMENTO	LACTOSA (g)
LECHE (200 ml)	
Leche de vaca (entera, semidesnatada o desnatada)	9-14
Leche en polvo	24-28
Leche condensada	31-50
Leche de cabra	11-12
YOGUR (125 ml)	4-17
QUESO (30 g)	0-5
MANTEQUILLA (100 g)	3
NATA (1 cucharada sopera)	0.4-0.6
HELADO (1 bola)	2-6

TABLA 13.10. Dieta controlada en sacarosa

ALIMENTOS NO PERMITIDOS	ALIMENTOS PERMITIDOS
Carnes, pescados y embutidos que contengan sacarosa.	Carnes y pescados naturales, embutidos sin sacarosa.
Leche en polvo, leche condensada, batidos, yogures saborizados con sacarosa.	Leche, queso, yogur natural, mantequilla.
Cereales comerciales, muesli, pan con harina de soja.	Trigo, avena, centeno, arroz, tapioca, pasta, sémola, pan de harina de estos cereales.
Plátano, piña, mandarina, dátil, fruta enlatada o en compota con azúcar. Mermeladas.	<i>Libres:</i> Uvas, pasas, limón, cerezas, zarzamoras, higos secos, arándanos. <i>Restringir según edad:</i> Manzana, naranja, pera, albaricoque, melocotón, pomelo. <i>Sólo niños mayores:</i> Ciruelas, fresas, frambuesas, higos frescos.
Guisantes, lentejas, garbanzos, judías, soja. Nabos, maíz dulce, pepinillo.	Zanahoria (1 pequeña), papas fritas caseras o comerciales.
	Huevos.
	Aceites.
Azúcar (refinada o morena), miel, melaza.	Glucosa, jarabe de maíz, edulcorantes sin sacarosa.
Bollería, galletas, chocolate, helados comerciales, caramelos, chicles.	Bollería, galletas y helados caseros cocinados con glucosa en lugar de sacarosa.
Bebidas azucaradas, batidos y zumos con sacarosa.	Bebidas no azucaradas.
Salsas comerciales (con sacarosa).	Especias, sal, mostaza natural, colorantes.

TABLA 13.11. Contenido en fructosa, glucosa, sacarosa y sorbitol de algunos alimentos

ALIMENTO	FRUCTOSA (g/100 g)	GLUCOSA (g/100 g)	SACAROSA (g/100 g)	SORBITOL (g/100 g)
Manzana	6,0	1,7-2,4	2-5	1,0
Pera	6,2-8,9	2,5-2,8	0,8	4,5
Plátano	3,8-4,9	4,5-5,0	6-14	0
Naranja	2-3	2-3	4-7	–
Uva	8,1-10,5	7,2-8,2	0,2	0
Ciruela	4	5,5	1-5	0,3-2,8
Melocotón	1,5	1,5-2,0	4,8	1,3
Albaricoque	0,9	2,4	5,9	–
Melón	2-4	1-2	1-5	–
Sandía	3,4	1,6	3-5	–
Kiwi	4-5	4-6	1-2	–
Cereza	5-7	5-7	0,2	1,4-2,1
Fresa	2,5	2,6	1-2	0
Mora	2-3	2-3	0,2-0,5	–
Frambuesa	1-3	1-3	2	0
Mango	2-4	0,5-1,5	0,5-1,5	–
Papaya	2-3	1-2	1-3	–
Piña tropical	2-3	2-4	3-4	–
Coco	1-3	1-3	0-1	–
Dátil	31	24,9	–	–
Uva pasa	29	27	2	15
Ciruela pasa	23	30	0-1	–
Zumo de manzana	6-8	1-4	4	0,3-1,0
Zumo de pera	5-9	1-2	1-2	1,1-2,6
Zumo de naranja	2-6	2-6	2-4	–
Zumo de uva	4	4	0,2	0
Melocotón en almíbar	5-7	6-8	3-5	–
Piña en almíbar	6-8	6-8	2-3	–
Zanahoria	0,6	0,6	3,6	–
Maíz dulce	0,5	0,5	2,1	–
Pimiento rojo	2,3	1,9	0	–
Cebolla	2,0	2,3	0,7	–
Papa	0,7	1,0	2,5	–
Miel	35-40	29-35	1	0
Dulce de membrillo	21	1,2		27
Refresco	5-6	5-6		–
Mermelada "sin azúcar"	1-4,5	0,5-4	0-1	1-25
Chocolate "sin azúcar"	20-60	0	0-1	–
Turrón "sin azúcar"	15-30	0	2-5	–
Galletas "sin azúcar"	0	0-1	0-1	17-33
Chicle "sin azúcar" (unidad)	0	0	0	1,3-2,2
Jarabe de maíz rico en fructosa	55-90	45-10	0	0



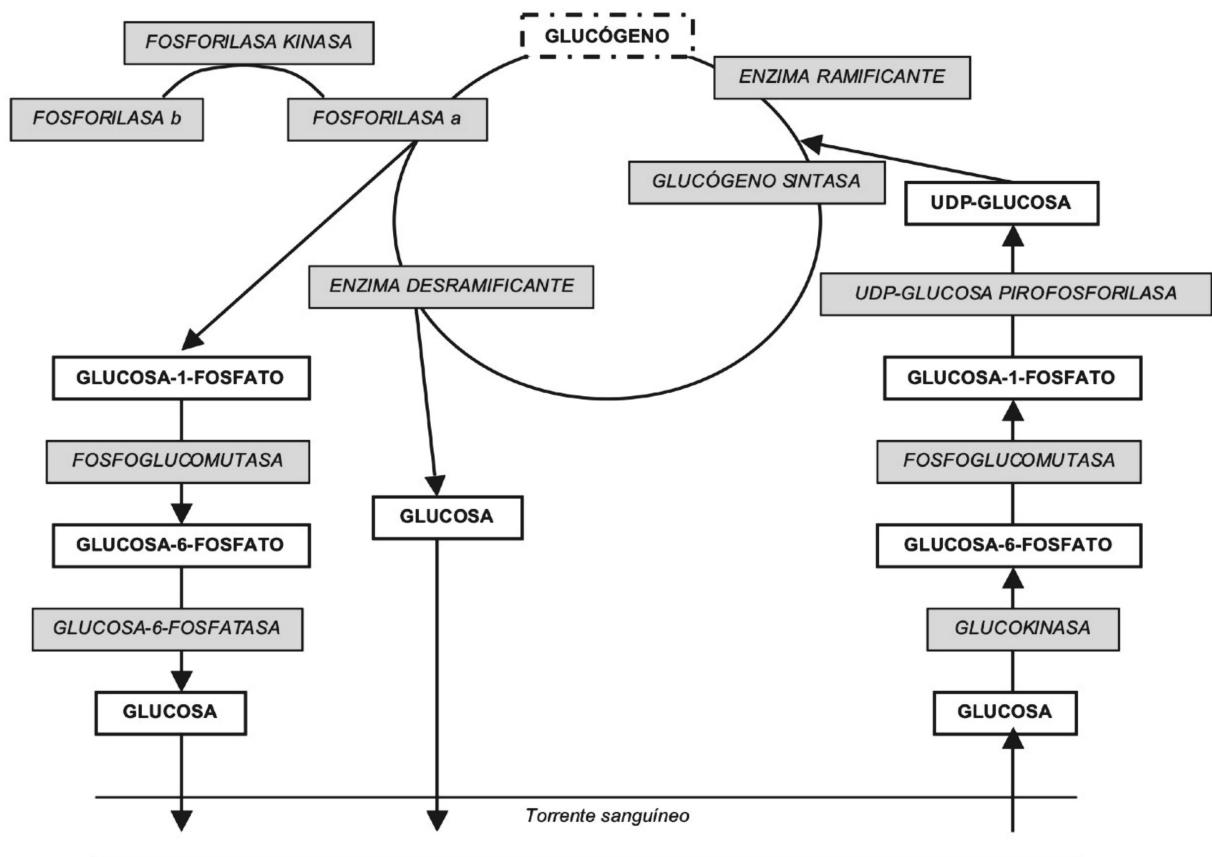


FIGURA 13.1. Metabolismo del glucógeno.

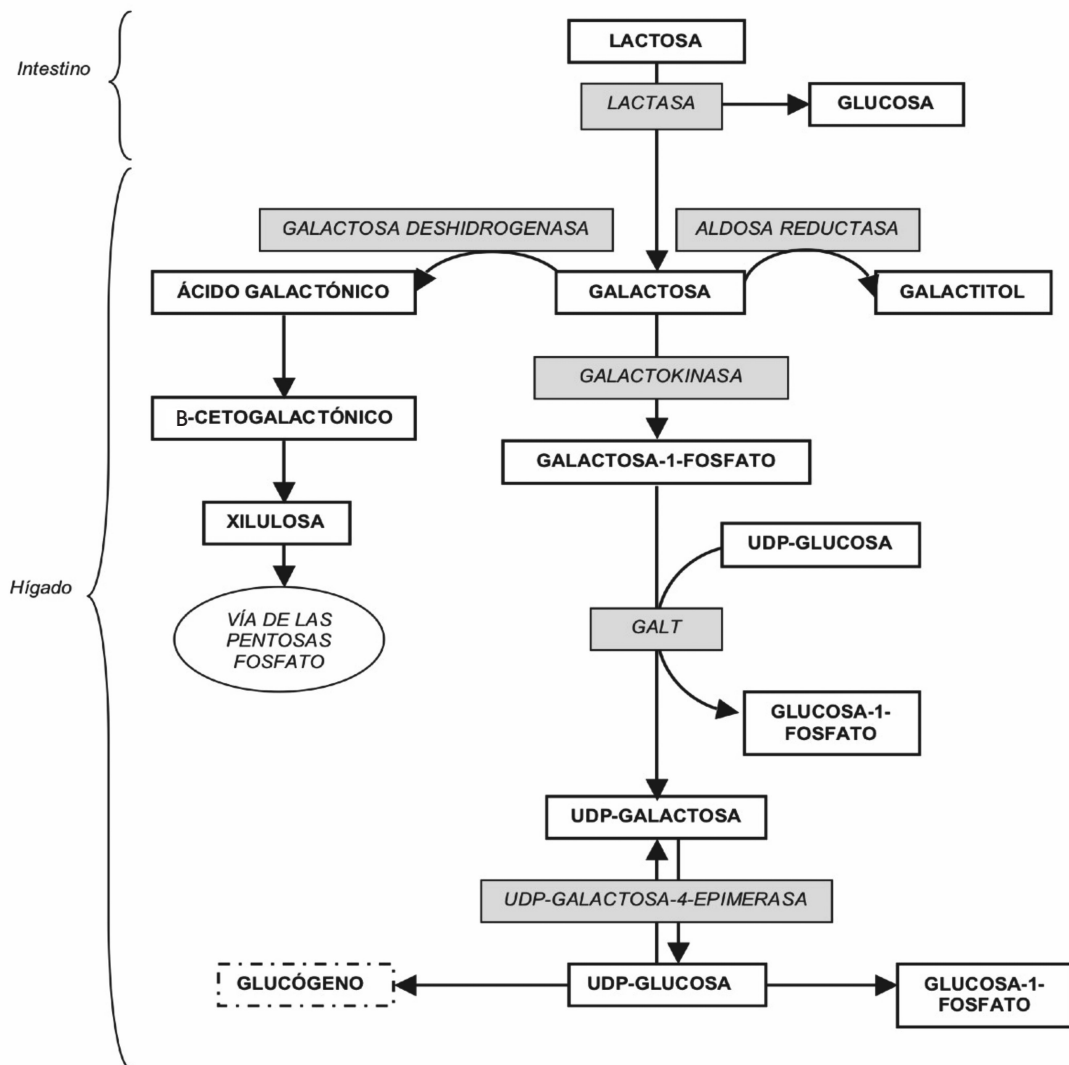


FIGURA 13.2. Metabolismo de la galactosa.

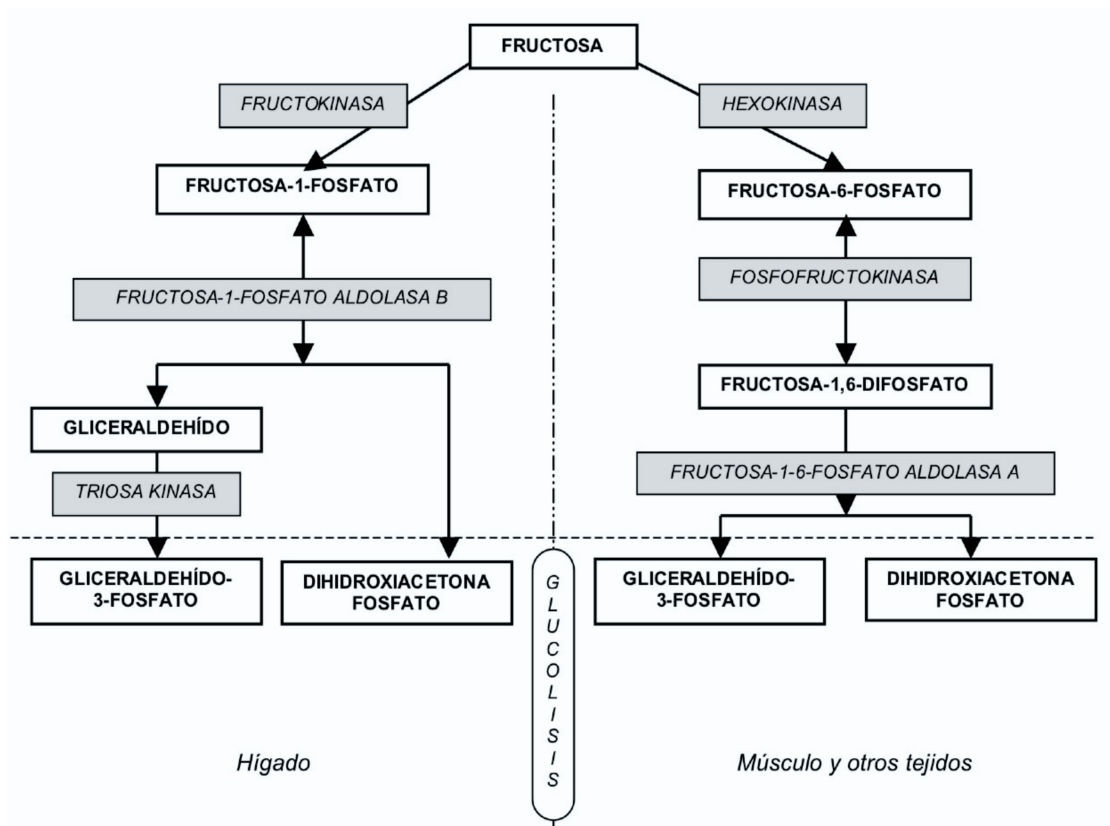


FIGURA 13.3. Metabolismo de la fructosa.

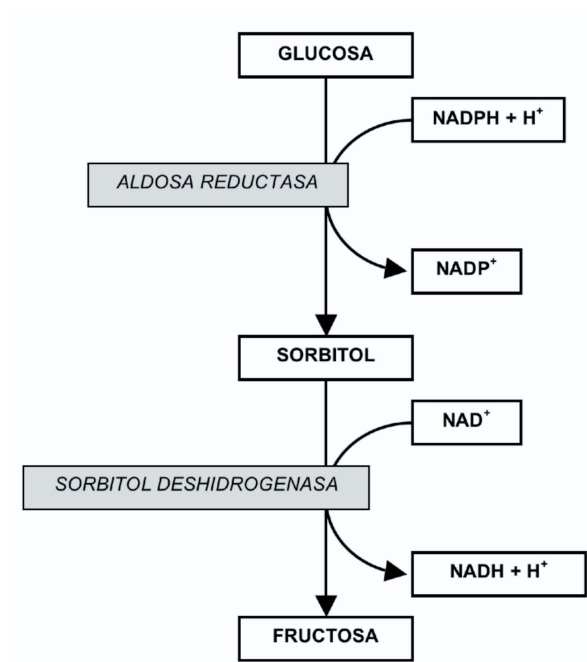


FIGURA 13.4. Metabolismo del sorbitol.

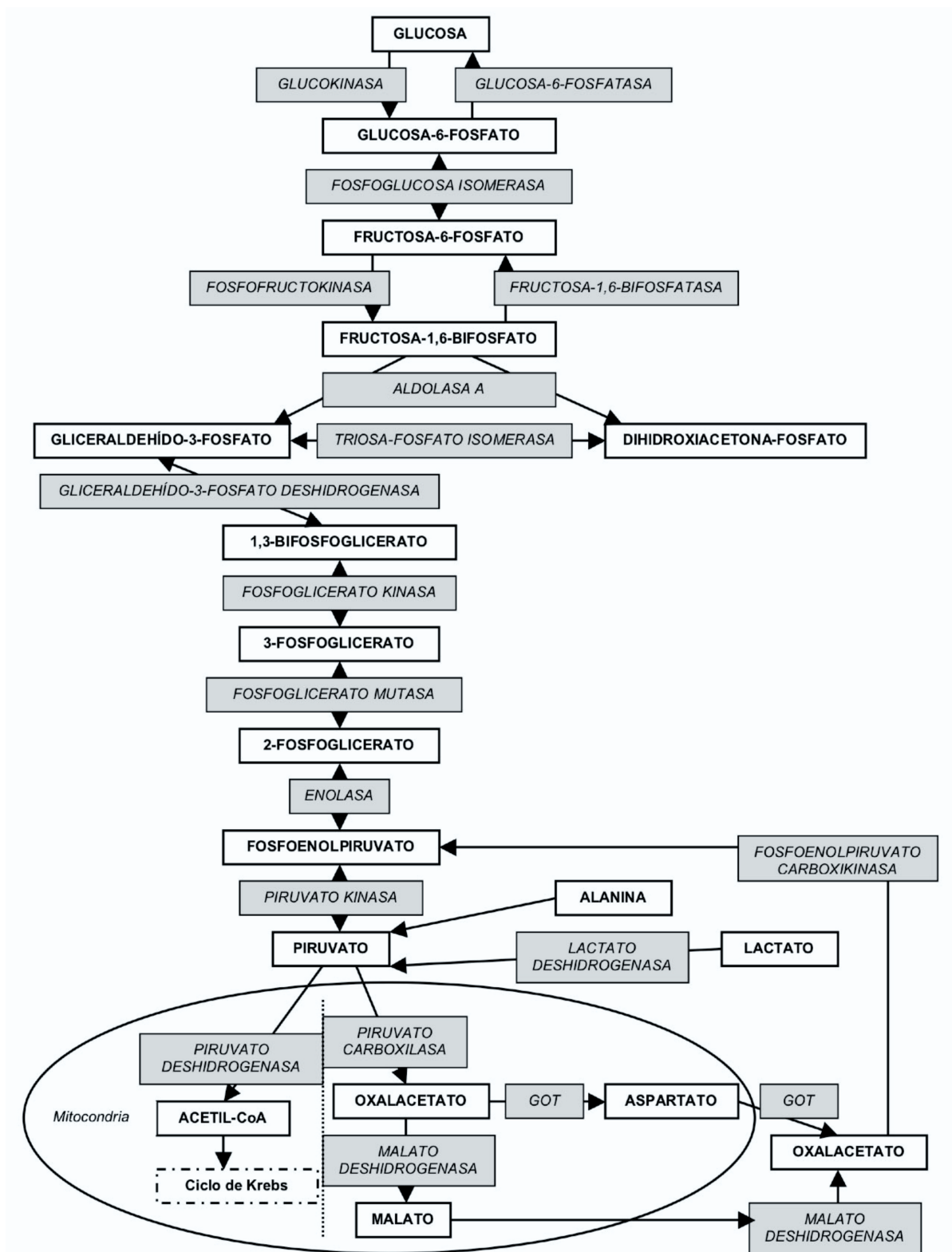


FIGURA 13.5. Glucolisis y gluconeogénesis.

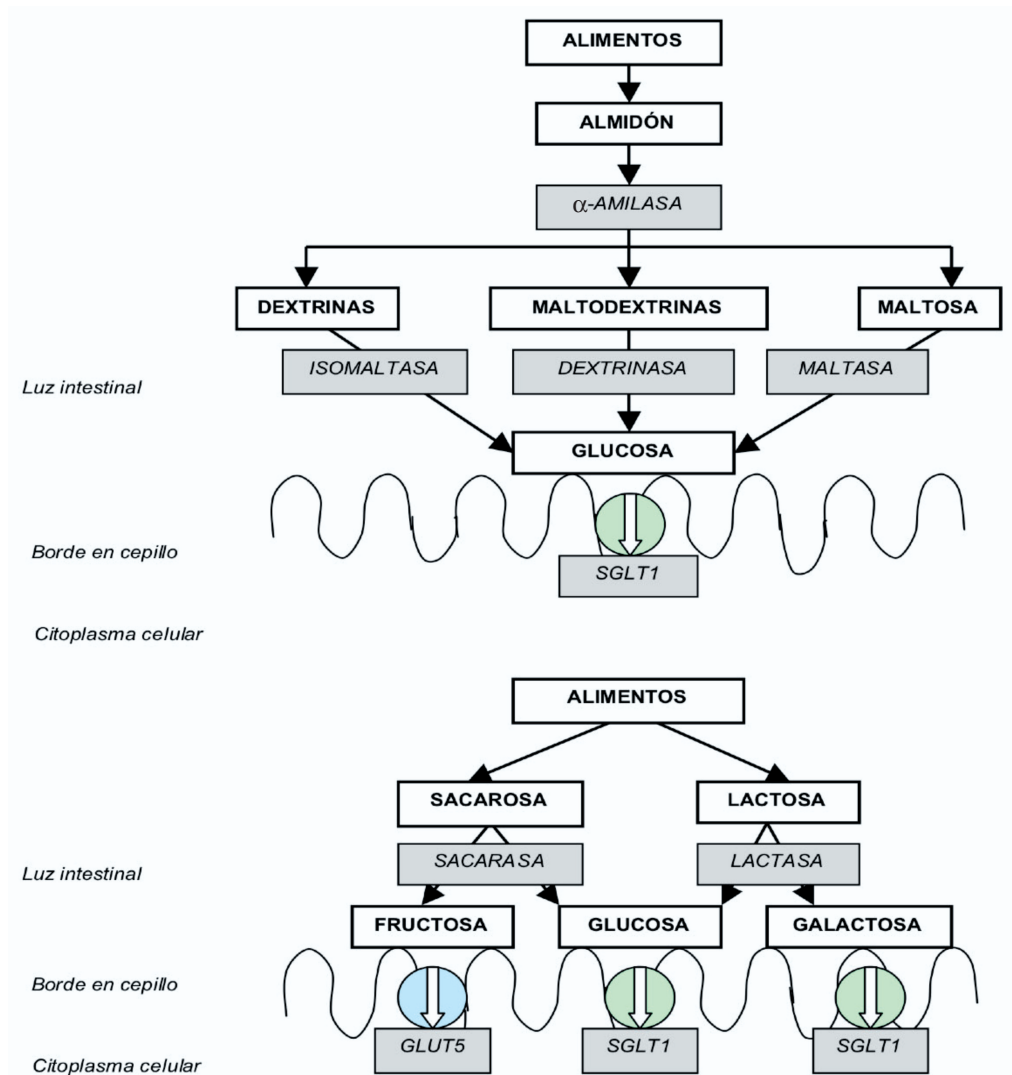


FIGURA 13.6. Digestión y absorción de polisacáridos, oligosacáridos y disacáridos.

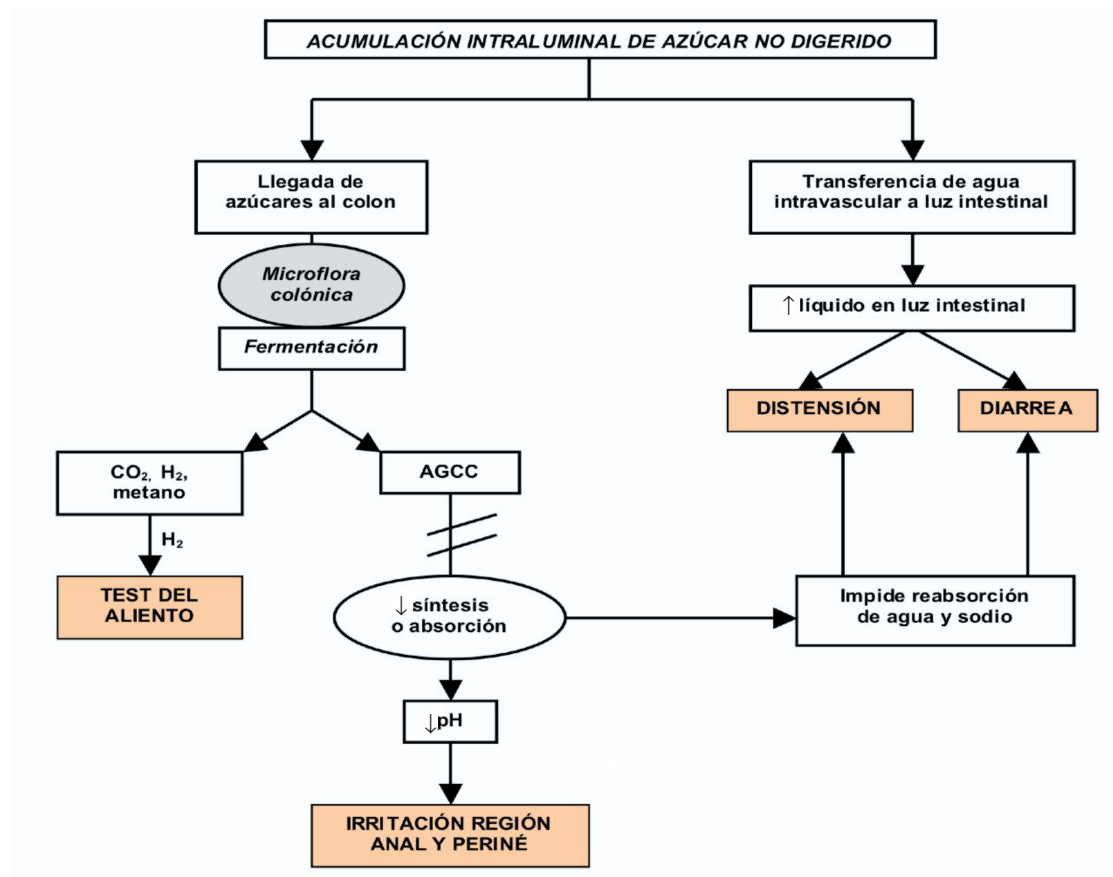


FIGURA 13.7. Fisiopatología de la malabsorción de hidratos de carbono.

