



90
AÑOS
1928 - 2018



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Escuela de

ALIMENTOS

Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos-PUCV

ACTUALIZACION EN EL METABOLISMO DE LAS GRASAS

Patricio Carvajal Rondanelli *Ph.D*

Talca, 5 de Junio 2018



Hipótesis de los Lípidos

Teoría de las dietas altas en colesterol que provocan las enfermedades cardiovasculares

El consumo de grasas animales y de grasas/aceites tropicales causan las enfermedades coronarias

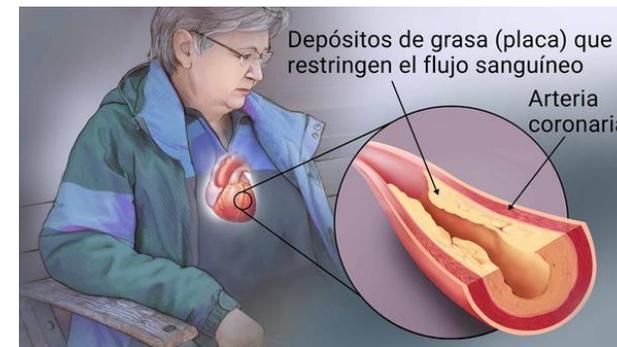
**Dietas “Malas”
Altas en Grasa Saturada**



Elevación del Colesterol en la Sangre



**Arterioesclerosis
(Formación de placas en las arterias)**



Enfermedades Coronarias

TEORIA DE LA INGESTA CALORICA DESEQUILIBRADA

Exagerado consumo de alimentos y poca actividad física



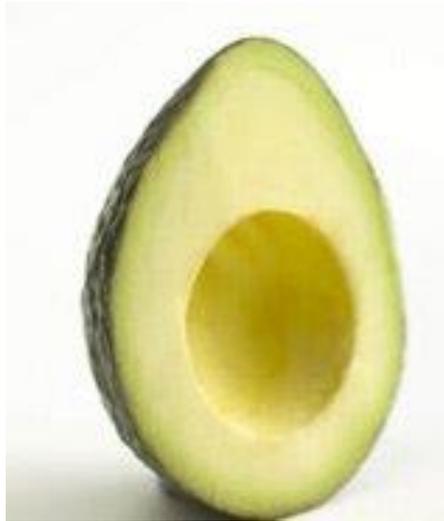
Sobrepeso
(Calorias que entran > Calorias que salen)



Obesidad y Epidemia de Obesidad



TODAS LAS CALORIAS DE LOS ALIMENTOS NO HAN SIDO CREADAS IGUALES

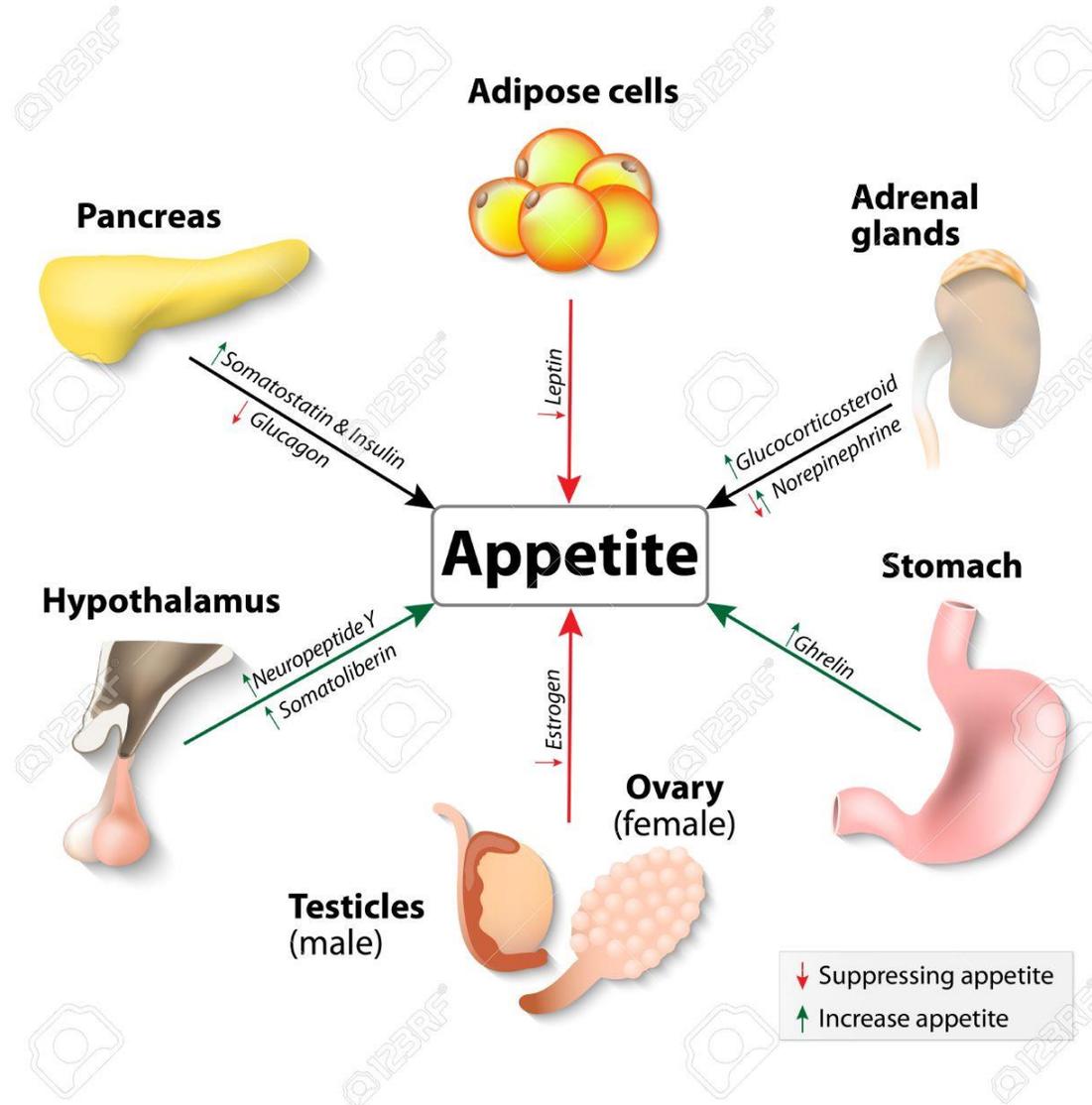


Composicion	½ Palta	Coca-cola (250 mL)
Calorias (Kcal)	100	100
Proteinas (g)	1.5	0
Grasas (g)	10.0	0
Carbohidratos Disponibles (g)	1.0	25
Fibra (g)	5.0	0
Sodio (mg)	5.0	15

TEORIA ALTERNATIVA

METABOLISMO LIPIDICO Y SU ACCION HORMONAL

HORMONAS VINCULADAS AL METABOLISMO DE LOS MACRONUTRIENTES



EL PANCREAS

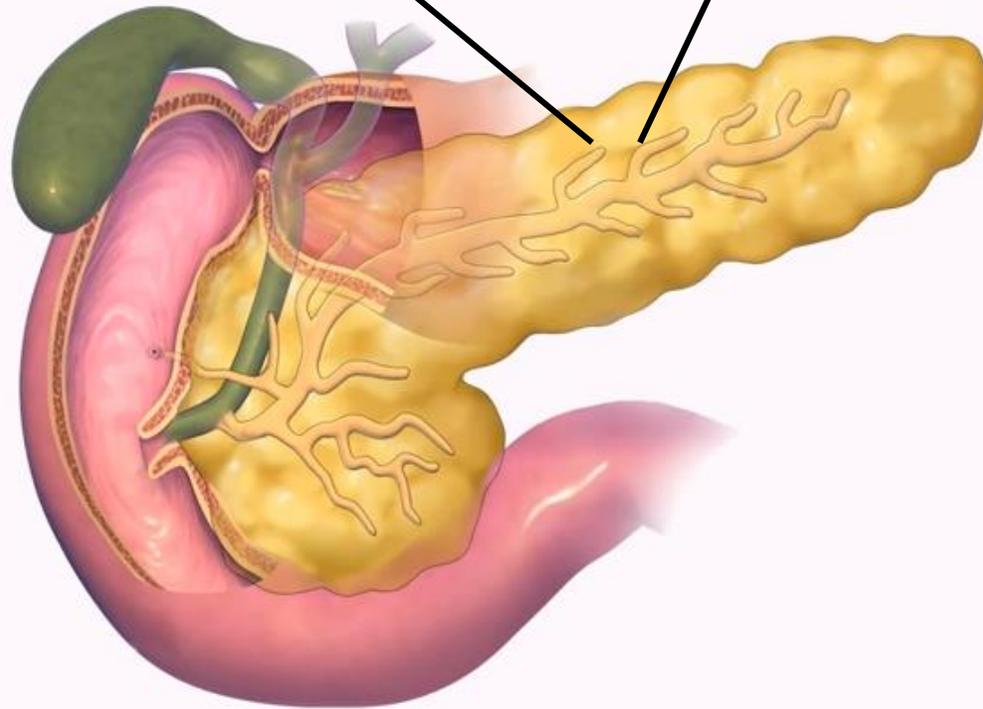


Celulas α :

Secretan Glucagon

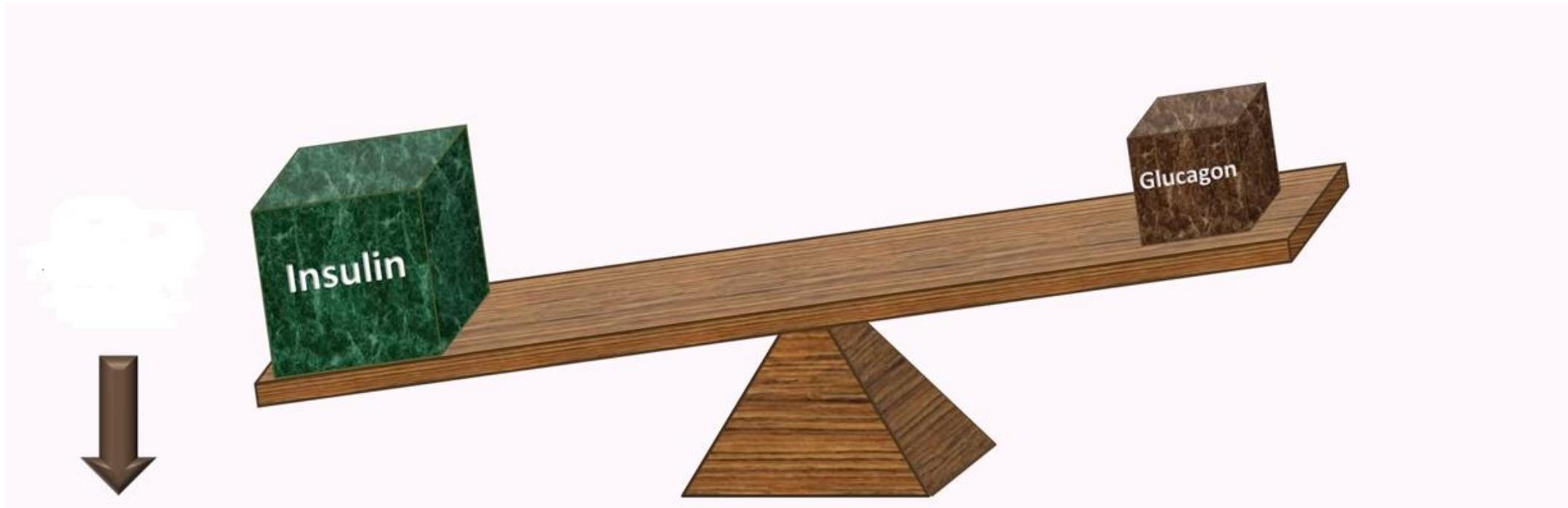
Celulas β :

Secretan Insulina



INSULINA/GLUCAGON: HORMONAS ANTAGONICAS



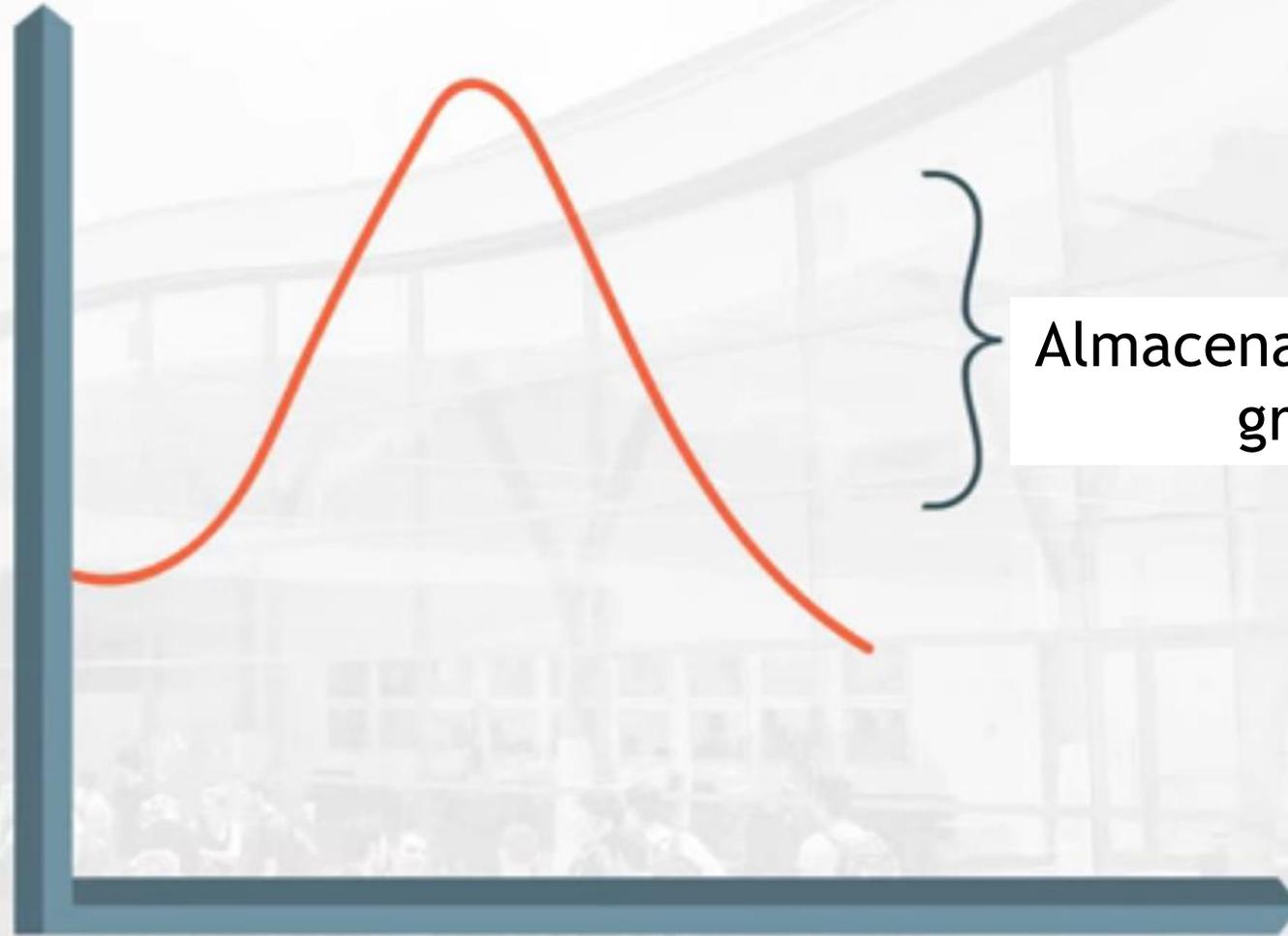


ANABOLICA

- ✓ -Almacena Glucosa como glucogeno
- ✓ -Forma Proteinas
- ✓ -Moviliza la entrada de glucosa en las celulas
- ✓ -**SINTETIZA Y ALMACENA Y LIPIDOS**

FUNCION ANABOLICA DE LA INSULINA

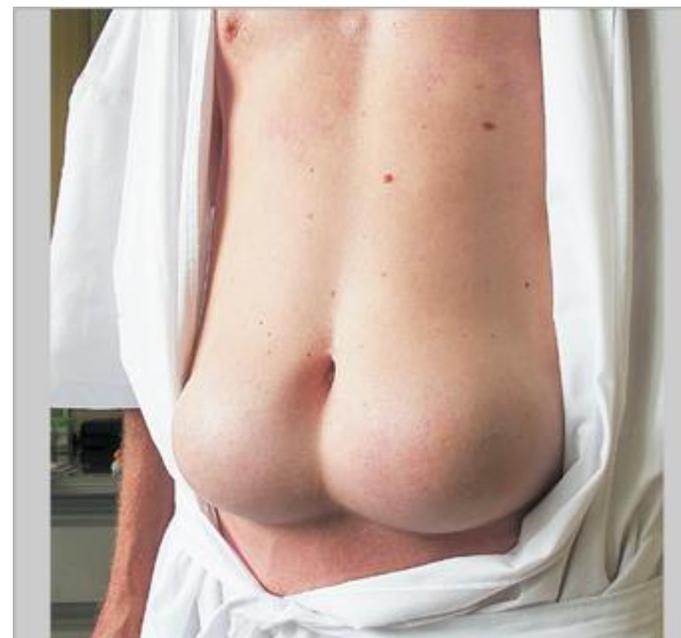
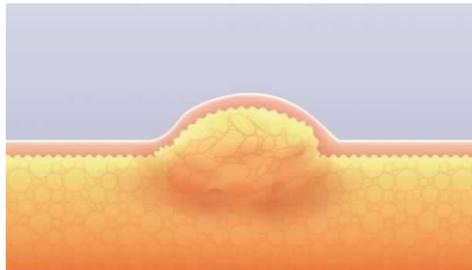
Glucosa en la sangre/Insulina

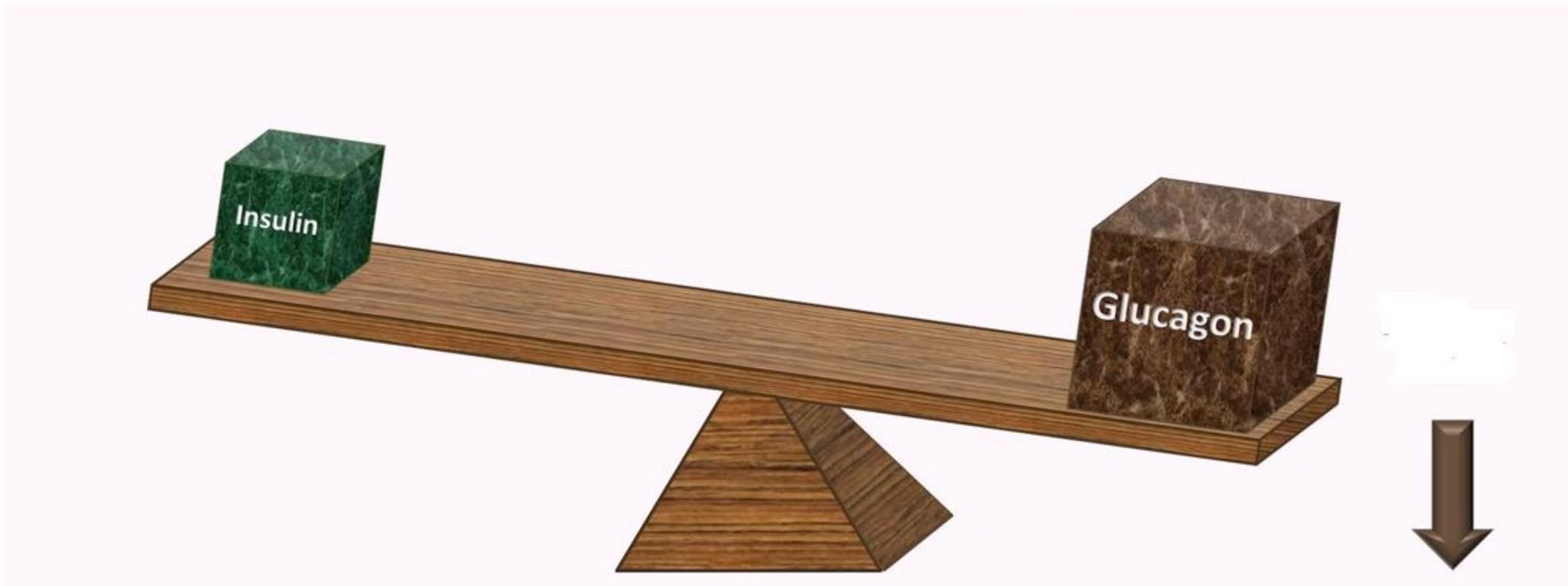


Almacenamiento de
grasa

Tiempo

Pacientes con Diabetes Tipo 1: Desarrollo de la lipohipertrofia





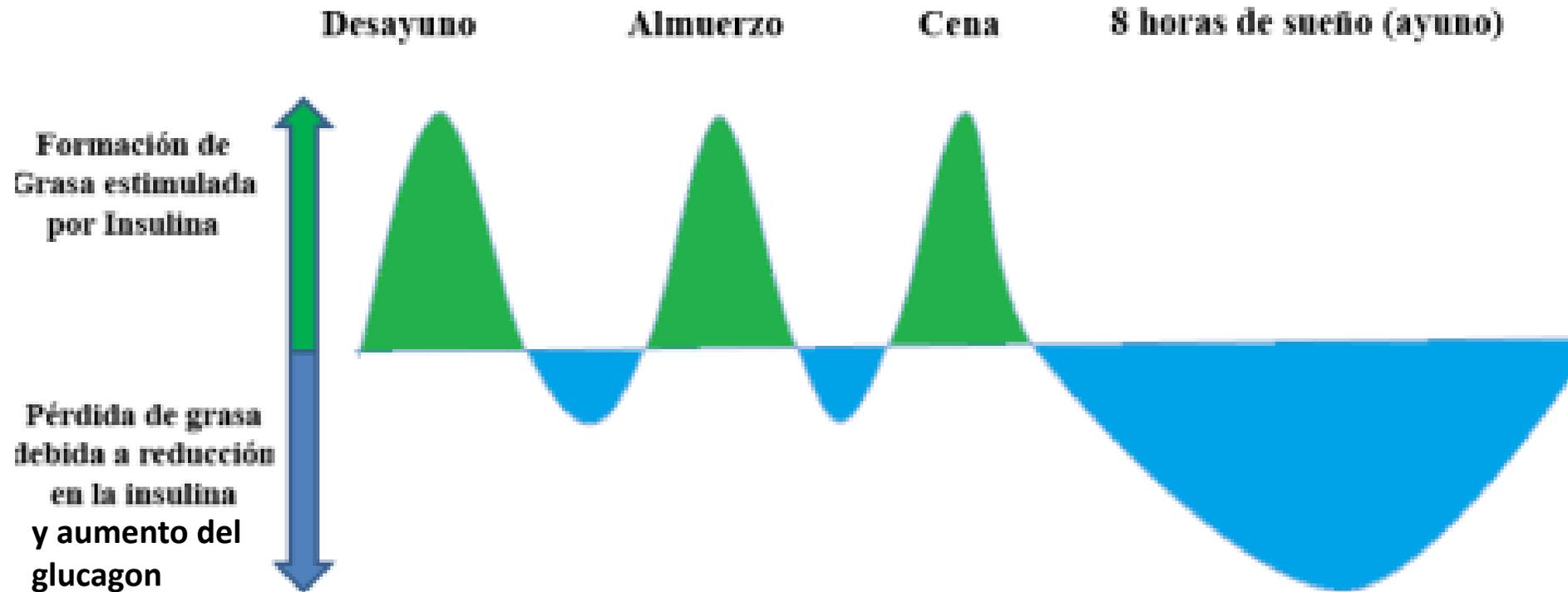
Catabolica

- ✓ Libera glucosa del glucogeno
- ✓ Convierte proteinas en aminoacidos
- ✓ **Moviliza y quema grasas**
- ✓ **Produce cuerpos cetonicos de las grasas**

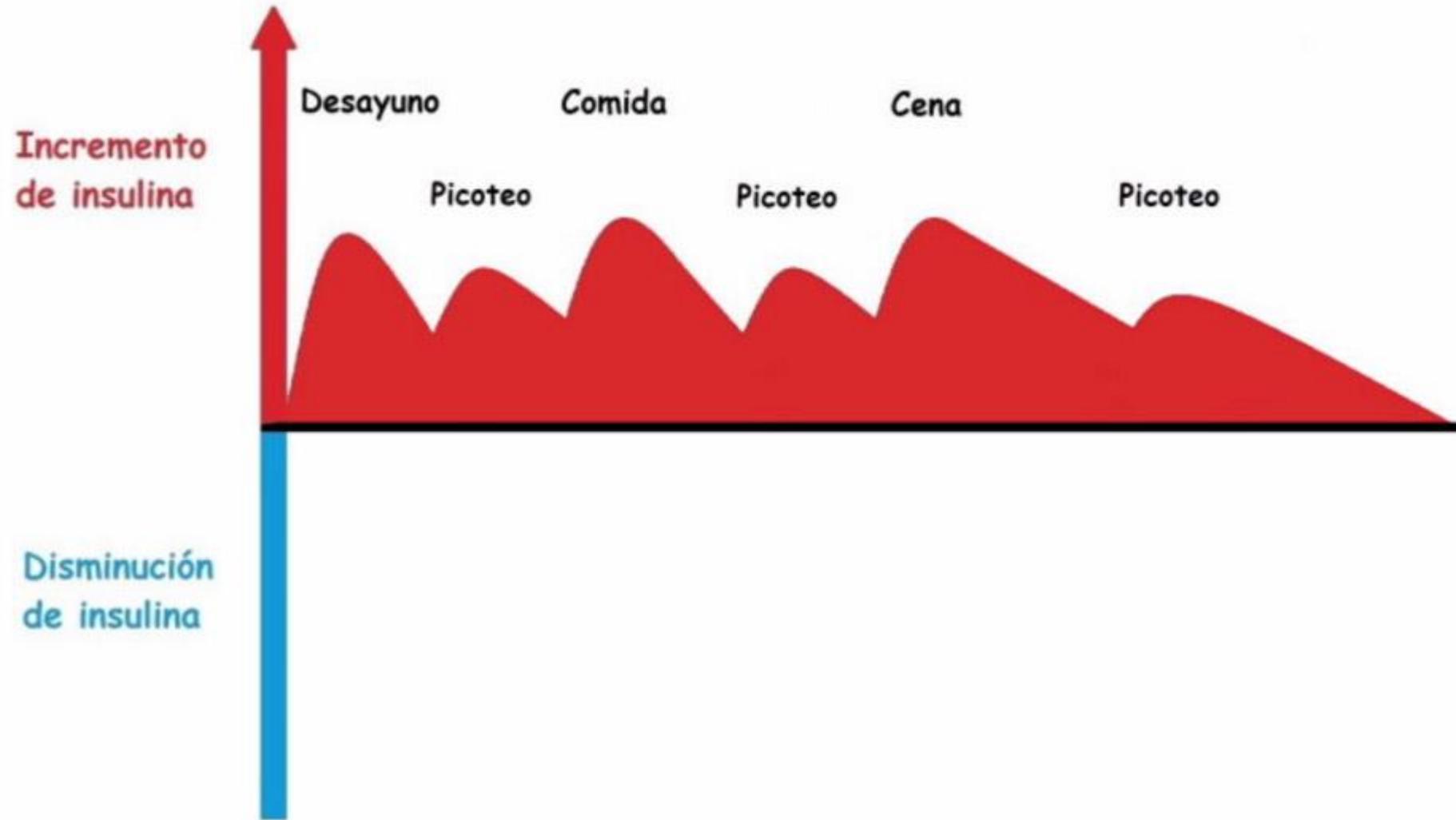


Como afectan los macronutrients la accion de la **INSULINA (I)** y **GLUCAGON (G)**
Si cada uno se consumiera en forma pura

CICLO DE FORMACION Y REDUCCION DEL TEJIDO ADIPOSEO DURANTE EL DIA

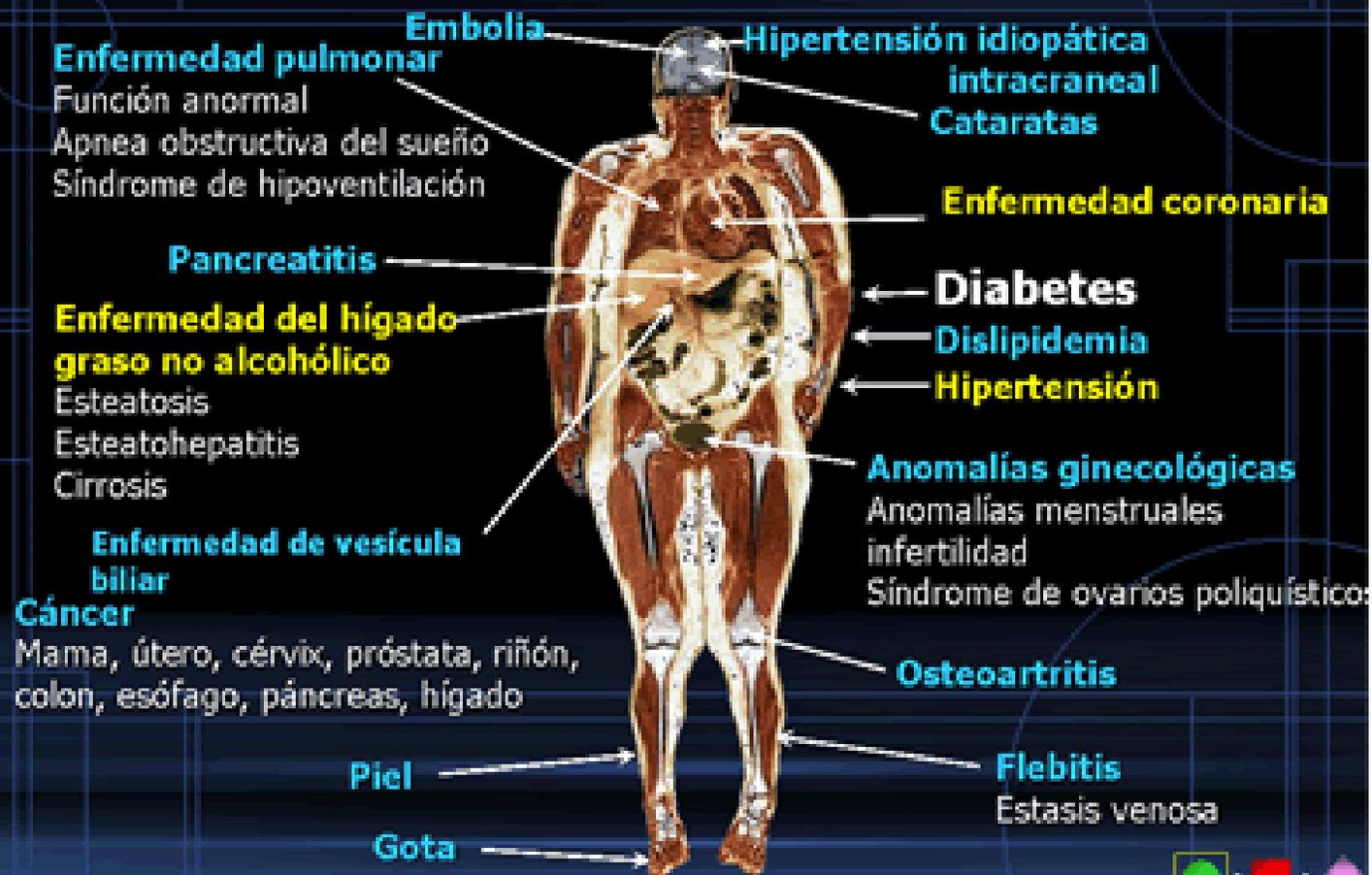


Comer muchas veces y picando



CONSECUENCIA DE LA HIPERINSULINEMIA

Complicaciones de la obesidad

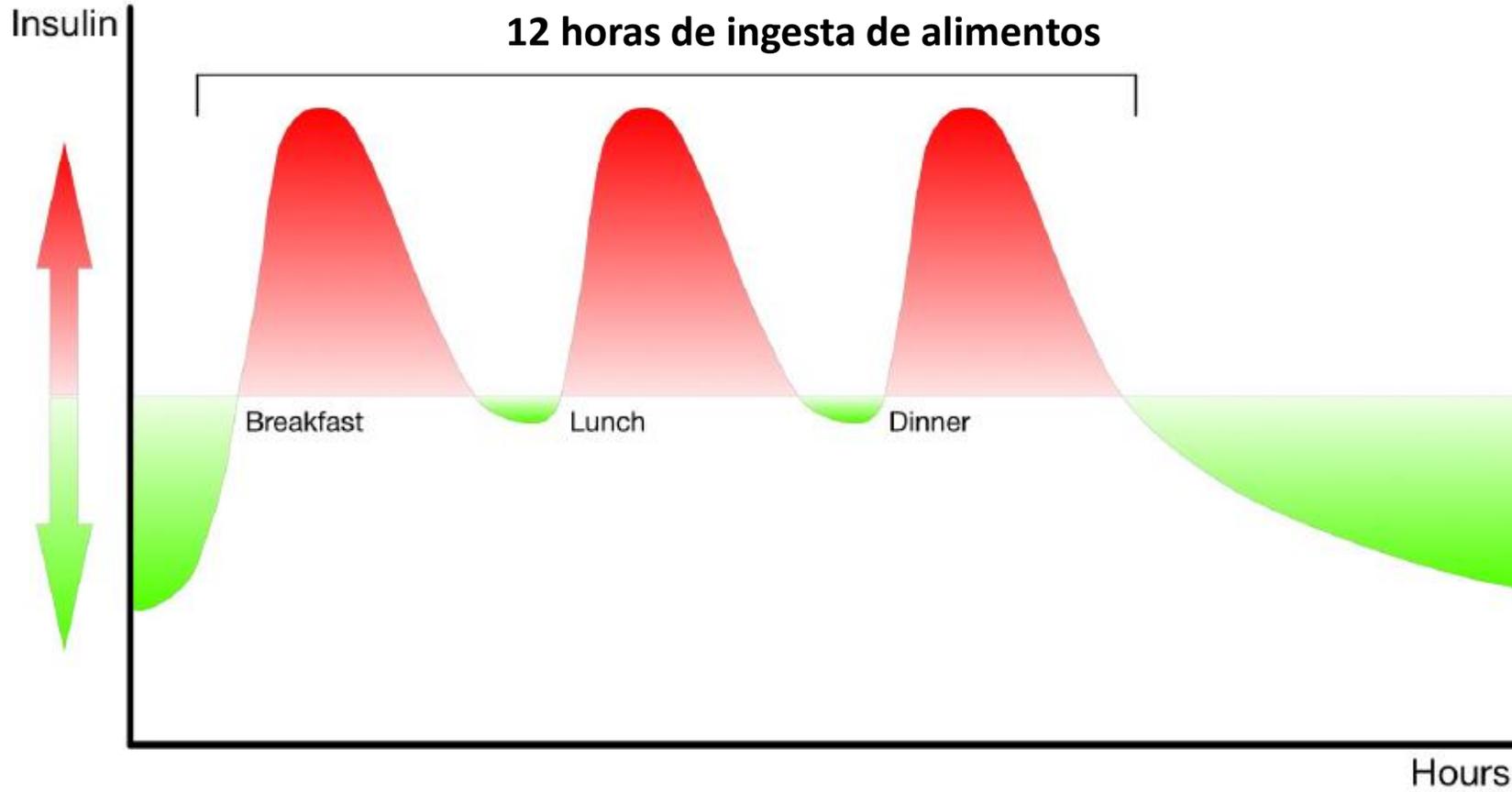


1. FRECUENCIA DE LAS COMIDAS (AYUNOS INTERMITENTES)

ESQUEMA TRADICIONAL DE INGESTA DE ALIMENTOS

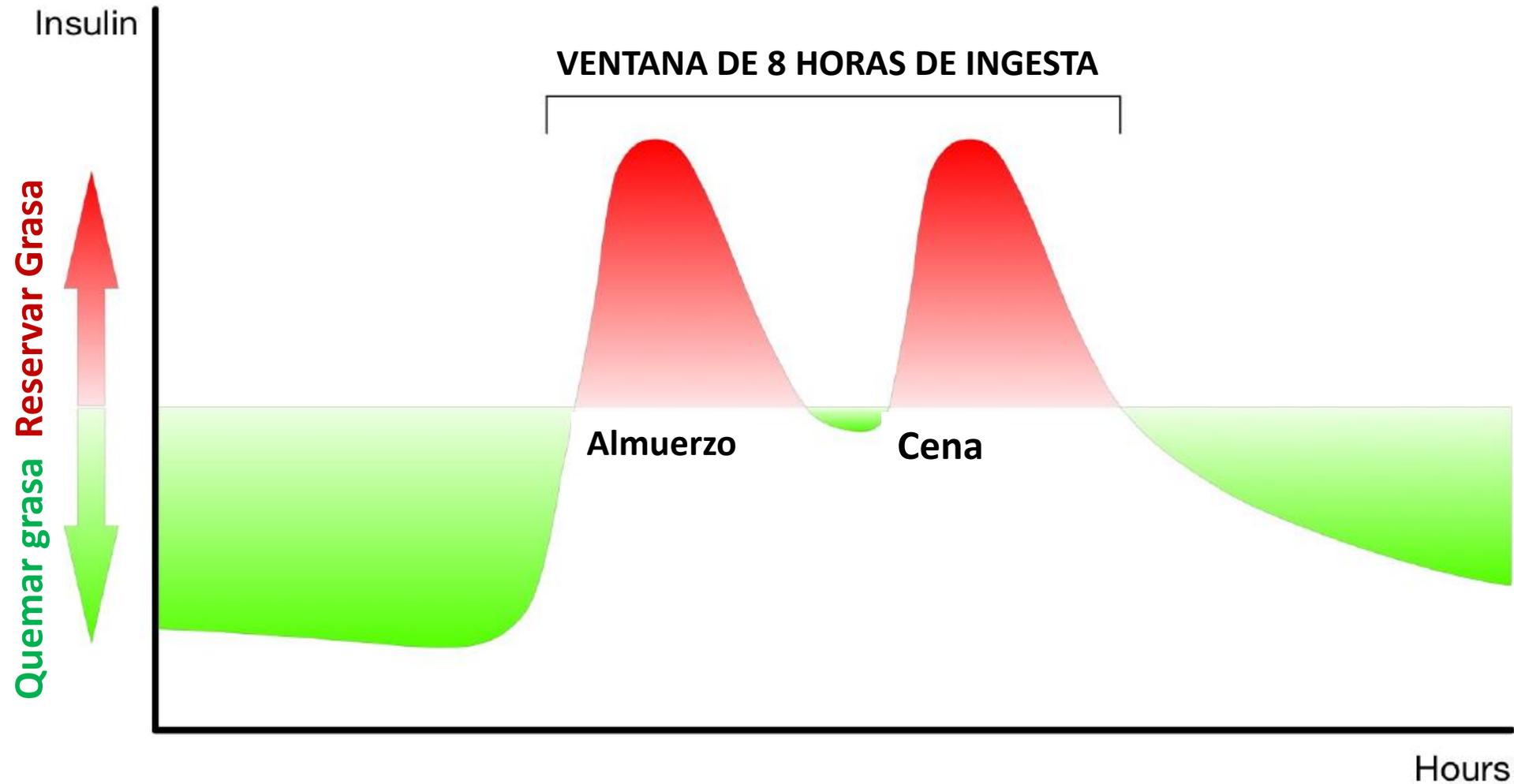
(Ventana de 12 horas de comidas)

Quema de Grasa
Reserva de Grasa



VENTANA DE 8 Horas DE INGESTA DE ALIMENTOS

(16 HORAS DE AYUNO: SALTANDOSE EL DESAYUNO)



CONTRADICCIÓN CON LA DIETA DEL METABOLISMO ACELERADO

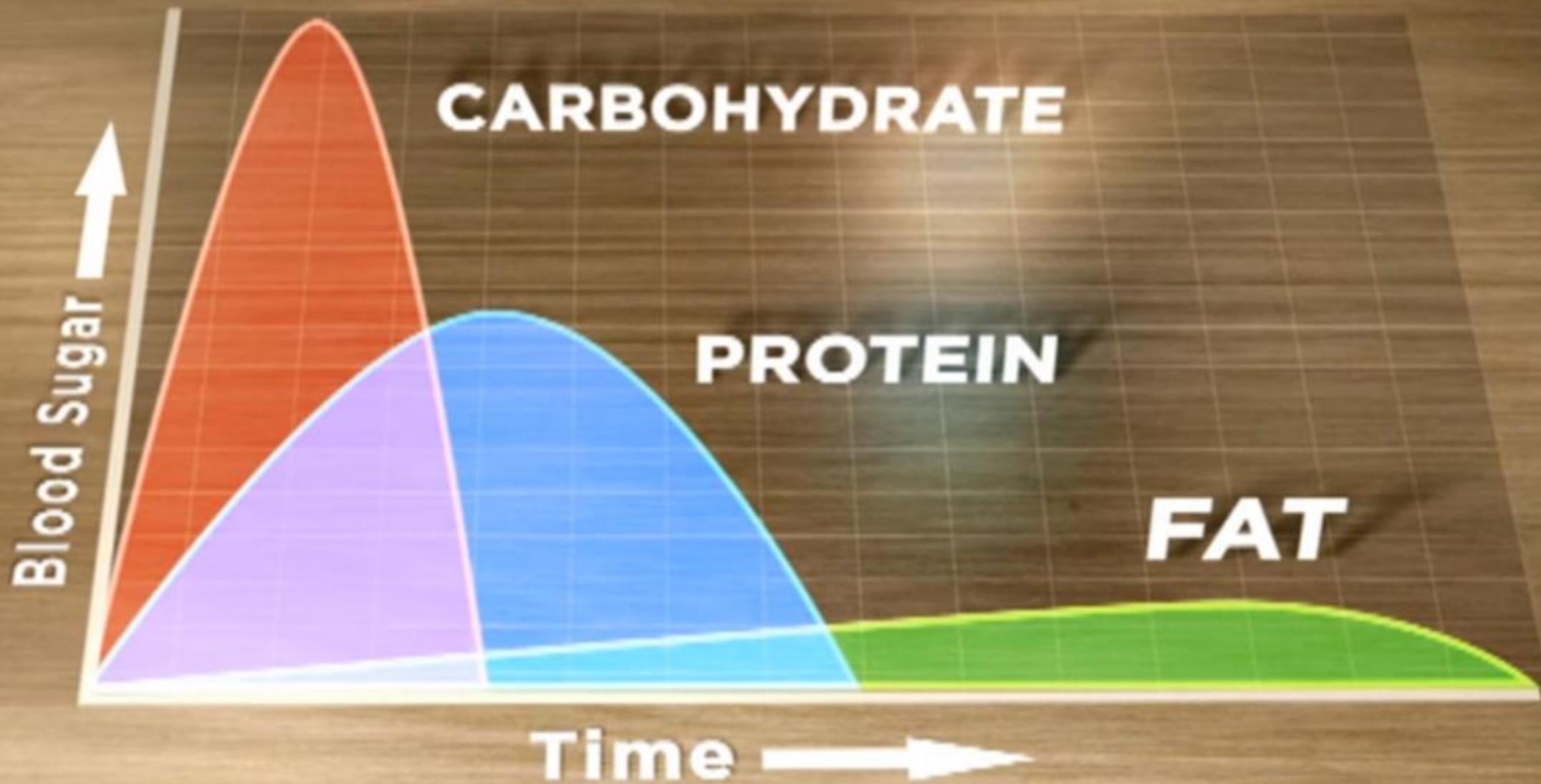


¿HAY QUE COMER 5 VECES AL DÍA?

YUUFIT

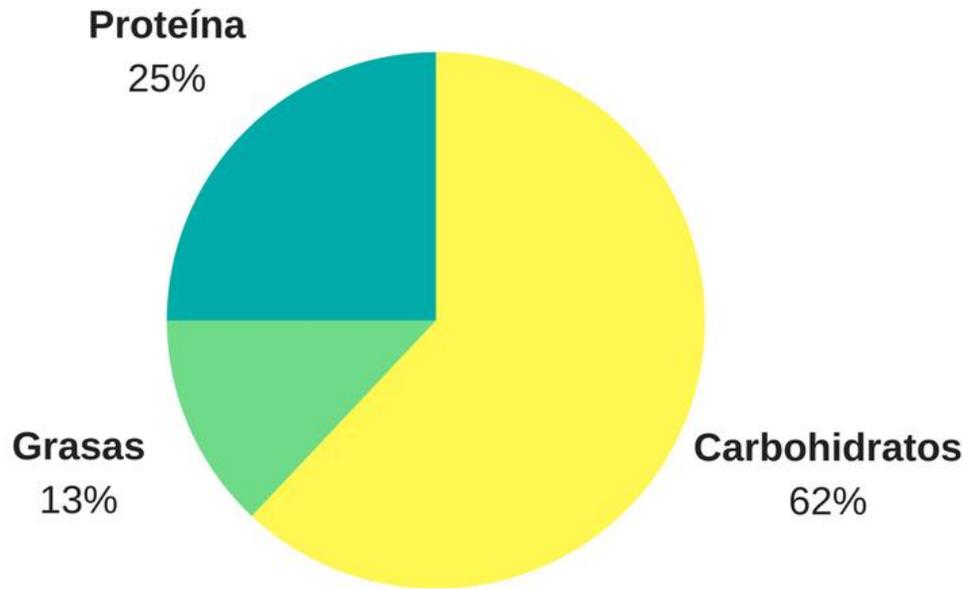
Teoría: Mantiene el metabolismo alto y evita que el cuerpo entre en el “modo de hambre” que almacena grasa para ahorrar energía.

2. SELECCIÓN EN LA INGESTA DE MACRONUTRIENTES DE MENOR IMPACTO INSULINICO

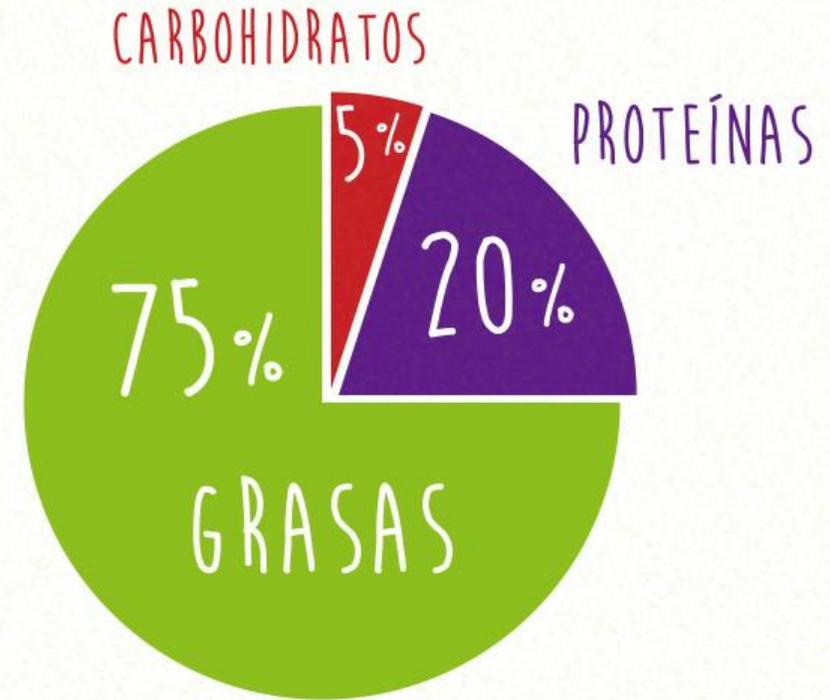


CETOGENESIS

DIETA STANDARD



MACROS - DIETA CETOGÉNICA



Fewer carbs

More carbs



4



1

1. Suprimir ingesta de glucosa
2. Depleción de los depósitos de glucógeno



Dieta cetogénica

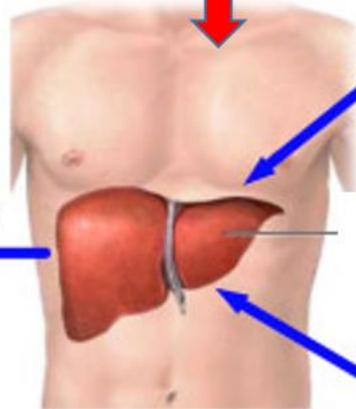
Grasas ω-3



Grasas saturadas

3

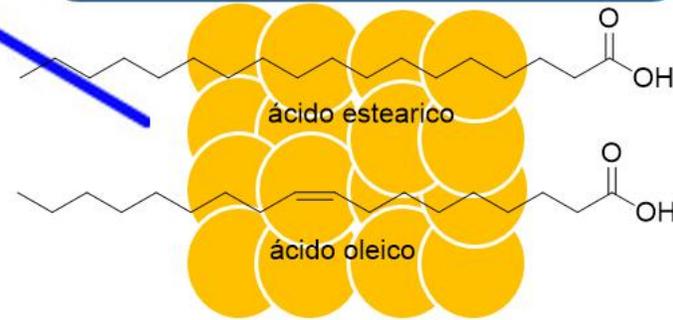
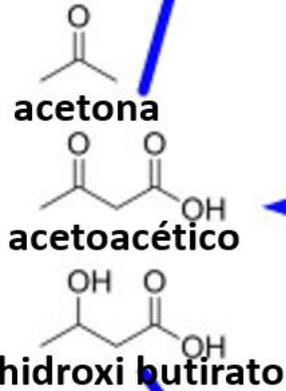
β-oxidación



hígado

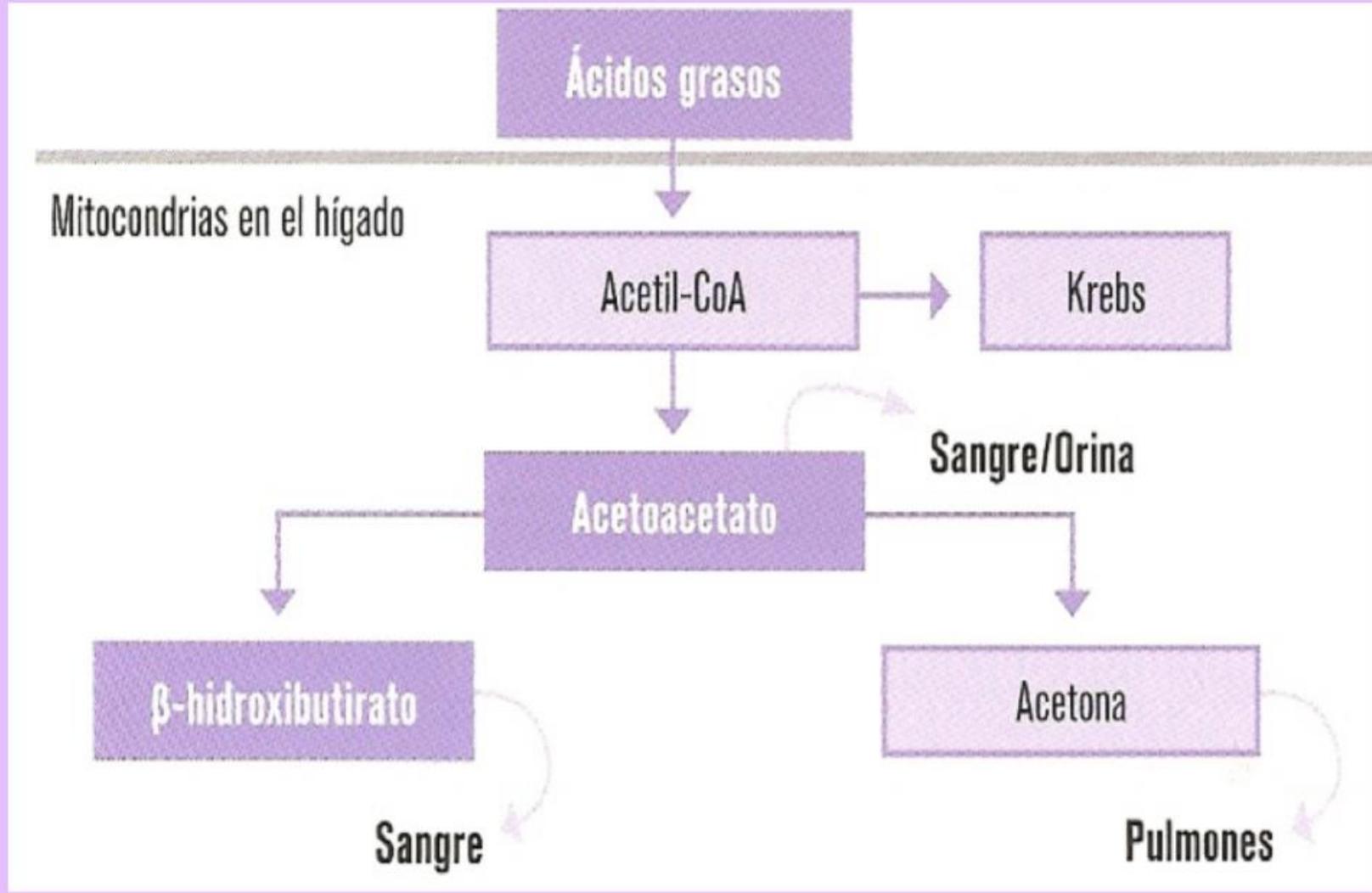
2

El tejido adiposo empieza a gastarse o aumentamos su ingesta (dieta cetogénica)



Tejido adiposo

CETOGENESIS

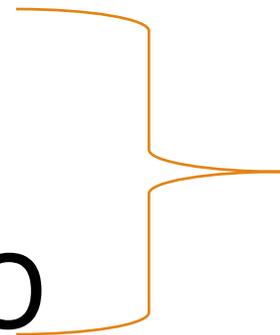


LOS ACIDOS GRASOS CON MAYOR EFICIENCIA DE FORMACION DE CUERPOS CETONICOS SON LOS DE TIPO SATURADO DE CADENA MEDIA ENTRE 4 A 14 :

BUTIRICO
CAPROICO
CAPRILICO
CAPRICO
LAURICO
MIRISTICO



MANTEQUILLA



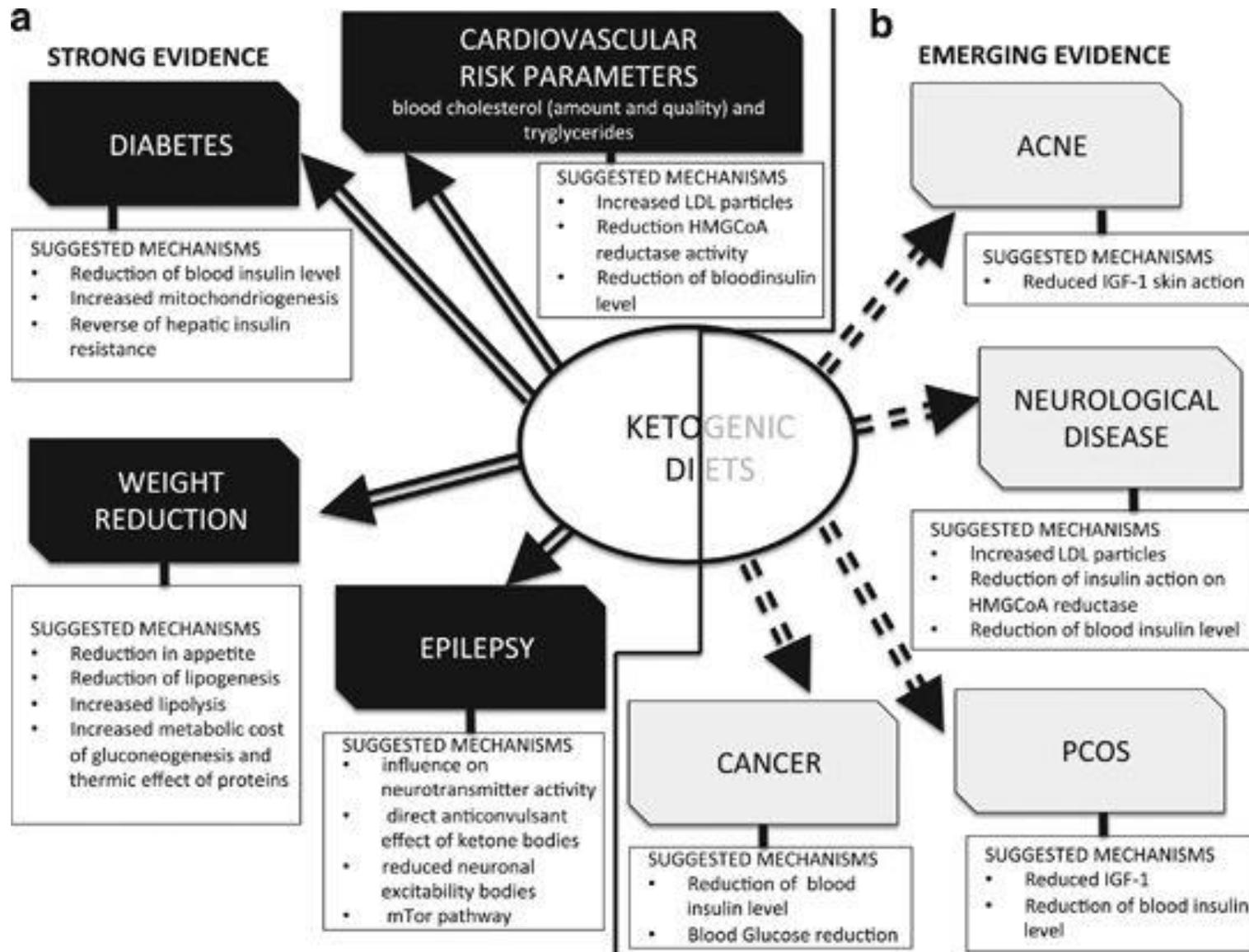
ACEITE DE COCO



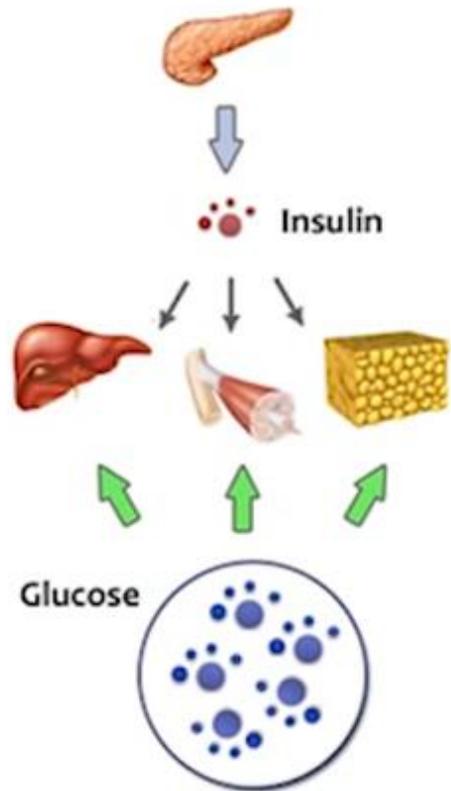
La cetosis ha sido asociada(*) con:

1. Mayor pérdida de peso (quema de grasa, reducción apetito...)
2. Mejora del perfil lípido (HDL ↑, Triglicéridos ↓)
3. Mejora del control de la glucosa (Diabetes / Síndrome metabólico...)
4. Mejor rendimiento en actividades de resistencia (ahorro de glucógeno)
5. Rol neuroprotector (epilepsia, trastorno bipolar, Alzheimer, Parkinson...)
6. Ayuda contra algunos tipos de cáncer ('inanición' de las células cancerígenas y metastasis)

(*) Con mayor o menor grado de evidencia científica y consenso

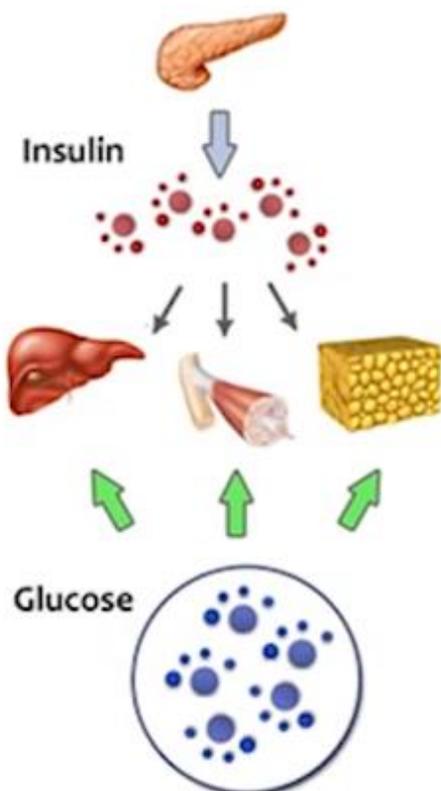


Beyond weight loss: A review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketonic) diets. European Journal of Clinical Nutrition 67 (2013)



SENSIBLE A LA
INSULINA

Cuando pequeñas cantidades de insulina favorecen la inserción de glucosa en la célula



INSENSIBLE A LA
INSULINA

Cuando se necesitan grandes cantidades de insulina para insertar la glucosa en la célula

MEJORA DE LA SENSIBILIDAD DE LA INSULINA

- FUNCION
- SENSIBLE=EFICIENTE
- RESISTENTE=ENFERMEDAD
- ALTA CONC.AZUCAR EN SANGRE
- DAÑO A LOS VASOS SANGUINEOS
- ENFERMEDADES CRONICAS

CETOGENIA y CANCER





Dr. Otto Heinrich Warburg

1931 Nobel Prize Winner

The Real Cause of Cancer



LA MAYOR PARTE DE LAS CELULAS CANCEROSAS PRODUCEN ENERGIA POR EL PROCESO DE GLICOLISIS ANAEROBEA, A TRAVES DEL USO DE LA GLUCOSA O FRUCTOSA. POR LO CUAL AL CAMBIAR LA GLUCOSA POR ACIDOS GRASOS COMO FUENTE DE ENERGIA LAS CELULAS CANCERIGENAS SUFREN UNA APOPTOSIS.

CARBS → GLUCOSA/FRUCTOSA → ALIMENTAN CELULAS CANCEROSAS

REDUCCION DE CARBS → DECRECE GLUCOSA/FRUCTOSA → CELULAS CANCERIGENAS MUEREN

El cáncer metastásico se agrava con la fructosa en el hígado (Cell Metab)

Noticias Médicas | 2 may. 2018

🔒 El acceso al contenido completo es sólo para profesionales sanitarios registrados.



Ingenieros biomédicos de la [Universidad de Duke](#), Estados Unidos, han demostrado que las células cancerosas metastásicas pueden reprogramar su metabolismo para prosperar en nuevos órganos. Específicamente, la investigación muestra que las células que se originan en el cáncer colorrectal ca...



Temas relacionados

Noticias Médicas

El cáncer de páncreas metastásico "se reprograma" para la malignidad (Nat Genet)

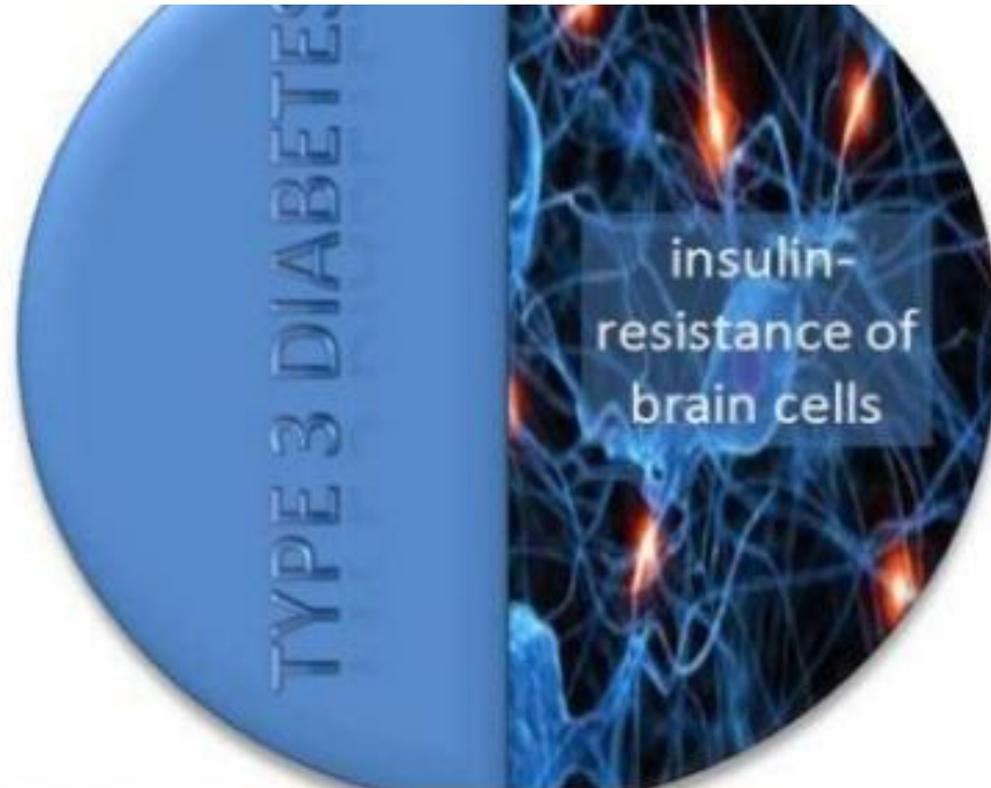
Colorectal Cancer Cells Change Dietary Habits to Capitalize on High Fructose Levels in the Liver

Type 3 Diabetes



**Sugar
and your
Brain**

DIABETES TIPO 3 ES EL NUEVO TITULO QUE SE HA PROPUESTO PARA CATEGORIZAR A LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER LA CUAL RESULTA DE LA RESISTENCIA A LA INSULINA EN EL CEREBRO.



LA DIABETES TIPO 2 ES CAUSADA POR EL DETERIORO QUE SUFREN LOS RECEPTORES DE LA INSULINA EN LAS CELULAS LAS CUALES SE ASOCIAN AL ELEVADO CONSUMO DE CARBOHIDRATOS ALTAMENTE REFINADOS COMO LOS GARNOS Y EL AZUCAR.

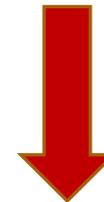
UNA GRAN SORPRESA RESULTO LA APARICION DE ESTUDIOS EN LA CUAL SE ASOCIA LOS ALTOS NIVELES DE INSULINA AL DETERIORO CEREBRAL. ESTO HA MEJORADO ENORMEMENTE EL AVANCE EN LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD DE ALZHIMER.

HIPOTESIS ALTERNATIVA AL DESARROLLO DE LA EPIDEMIA DE OBESIDAD Y DIABETES

EXCESO DE CONSUMO DE GRANOS REFINADOS, ALMIDONES Y AZUCARÉS



DESREGULACIÓN DEL SEÑALAMIENTO INSULINICO



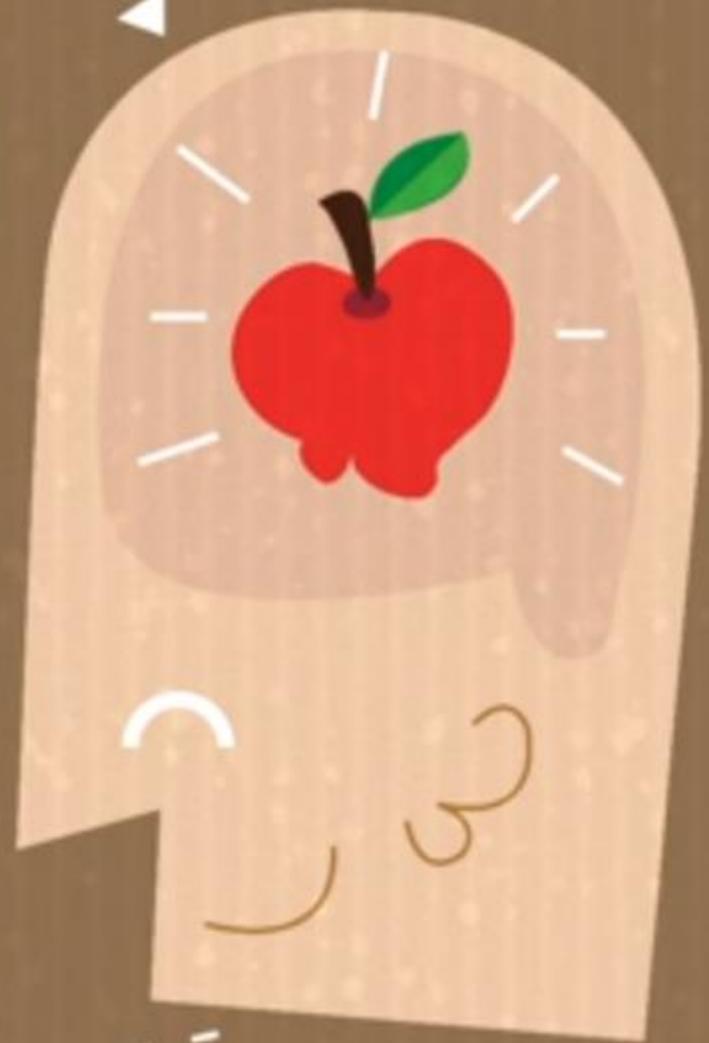
EXCESO DE ACUMALACIÓN DE GRASA, OBESIDAD, DIABETES Y EPIDEMIA DE OBESIDAD



SHIFTING

The

PARADIGM



JUNE 23, 2014

TIME

Eat Butter.

Scientists labeled fat the enemy. Why they were wrong

BY BRYAN WALSH



time.com

REVISTA TIMES, 2014:
LOS CIENTIIFICOS ESTIGNATIZARON A LAS
GRASAS COMO NUESTRO PRINCIPAL
ENEMIGO. PORQUE SE EQUIVOCARON

MUCHAS GRACIAS

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. These shapes are primarily located on the right side of the frame, creating a modern, layered effect against the white background.

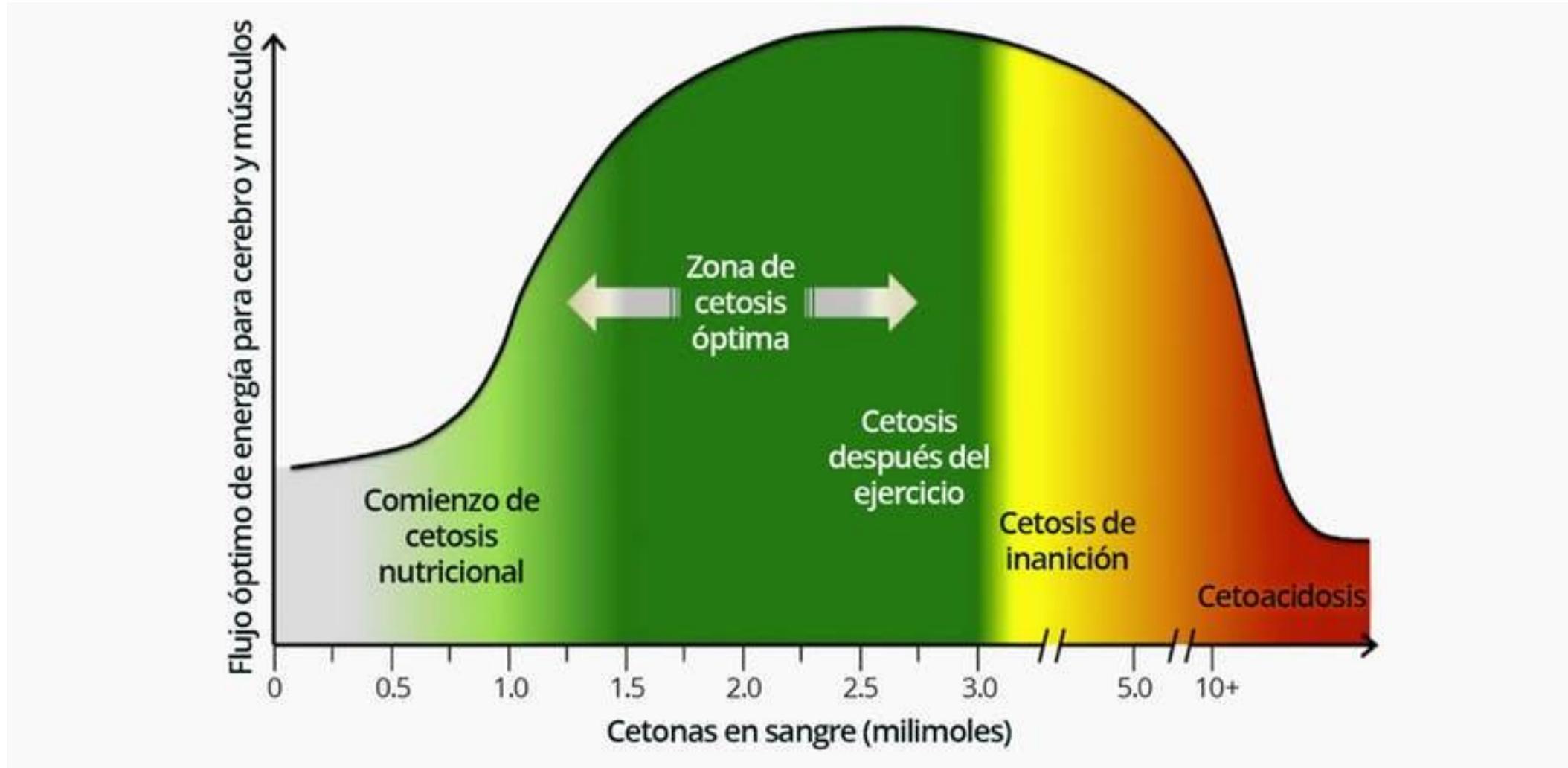
UN GRAN ENEMIGO DE LA VERDAD MUY A MENUDO NO ES LA MENTIRA SINO EL MITO; PERSISTENTE, PERSUASIVO E IRREAL. CON DEMASIADA FRECUENCIA NOS AFERRAMOS A LOS CLICHES DE NUESTROS ANTEPASADOS. SOMETEMOS TODOS LOS HECHOS A UN CONJUNTO PREFABRICADO DE INTERPRETACIONES. NOS GUSTA LA COMODIDAD DE TENER UNA OPINION SIN LA INCOMODIDAD DE PENSAR.

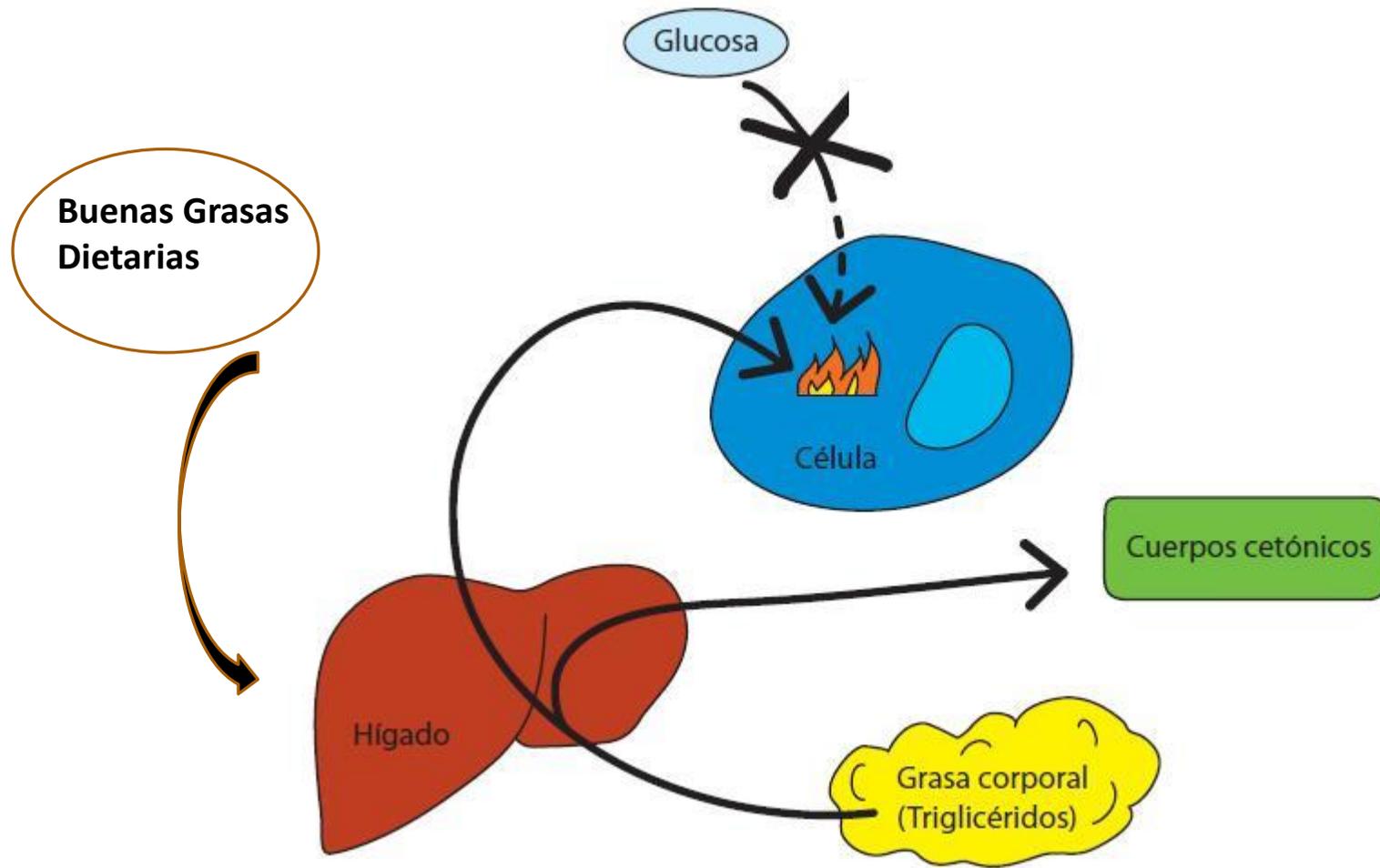
JOHN F. KENNEDY

References:

1. CMAJ March 20, 2013 (Canadian Medical Association Journal)
2. American College of Cardiology in New Orleans. 2011 annual scientific session
3. International Journal of Obesity 2011;35:714-27
4. Washington Post December 31, 2012
5. Free Radical Bio Med 2007;42:665-74
6. Cell Metabolism December 2, 2014: 20(6); 991-1005
7. British Journal of Nutrition 2013 Oct;110(8):1534-47
8. Proceedings of the National Academy of Sciences November 25, 2014: 111(47); 16647-16653
9. British Journal of Diabetes & Vascular Disease March/April 2013: 13(2); 68-72

ESTADO CETONICO





DIETAS DE CULTURAS CON LAS MAS BAJAS TASAS DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES



Masai- Kenya y Tanzania, Africa. Carnes, leche, mantequilla y sangre de vacunos. Dieta de 66% de grasa saturada.



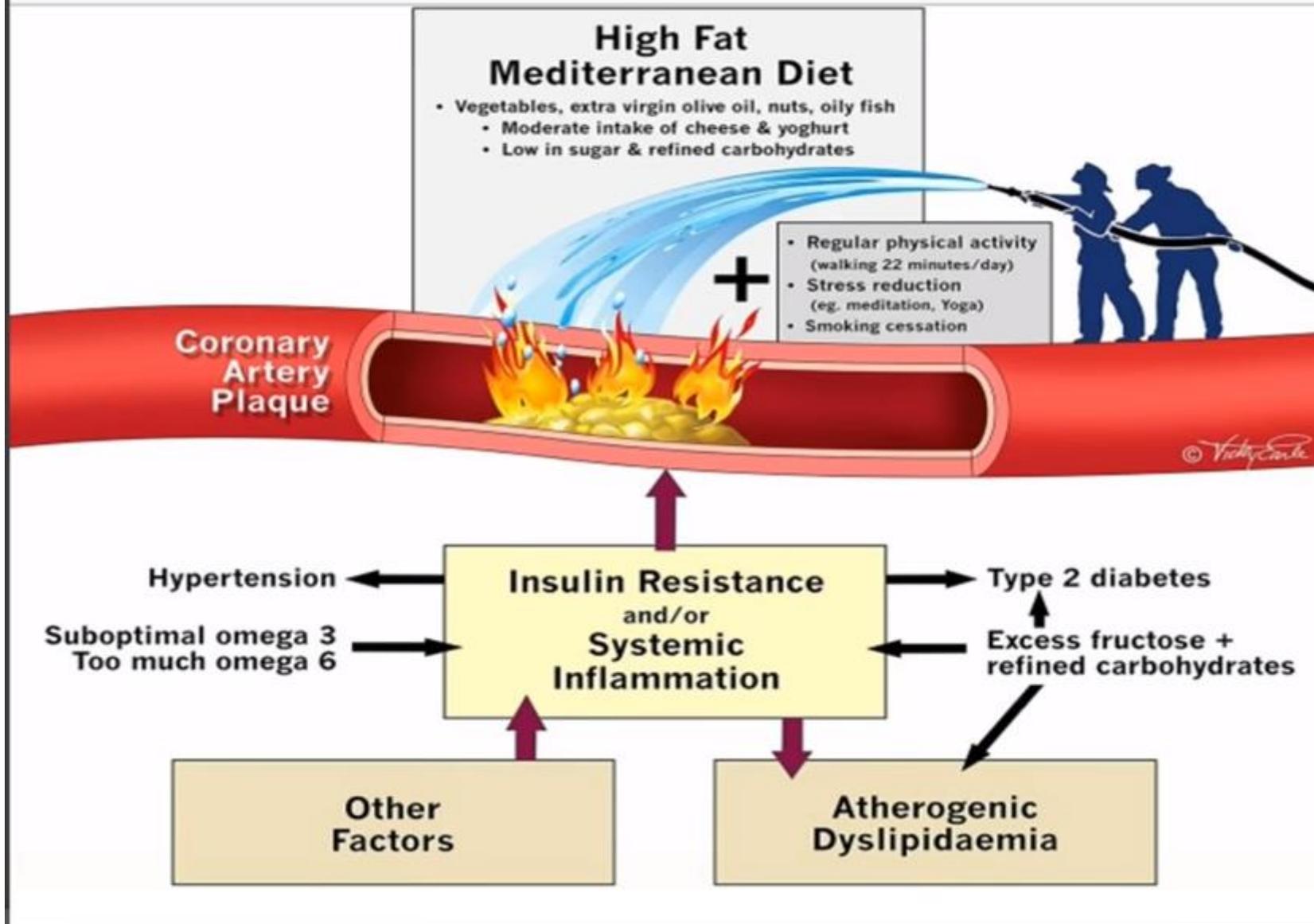
Esquimales: Artico. Carne de ballenas y pescados. Dieta de 75% de grasa



Rendille: Desierto de Kaisut, Kenya, Africa. Leche de camello y carnes, y “Banjo” una mezcla de leche de camello con sangre.



Tokelau: Islas Atoles en Nueva Zelanda. Pescados y aceite de coco. Dieta 60% de grasa





Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: Critical review and evidence base

Richard D. Feinman Ph.D.

Richard D. Feinman Ph.D.^{1,*}, Wendy K. Pogorzelski Ph.D.², Arne Astrup M.D.³,
 Jeffrey S. Klein M.D.⁴, Eugene J. Fine M.S., M.D.⁵,
 Richard D. Feinman M.D., M.H.S.⁶, Anthony Accurso M.D.⁷, Lynda Frassetto M.D.⁸,
 Barbara A. Gower Ph.D.⁹, Sammy I. McFarlane M.D.¹⁰, Jørgen Vesti Nielsen M.D.¹¹,
 Thure Krarup M.D.¹², Laura Saslow Ph.D.¹³, Karl S. Roth M.D.¹⁴, Mary C. Vernon M.D.¹⁵,
 Jeff S. Volek R.D., Ph.D.¹⁶, Gilbert B. Wilshire M.D.¹⁷, Annika Dahlqvist M.D.¹⁸,
 Ralf Sundberg M.D., Ph.D.¹⁹, Ann Childers M.D.²⁰, Katharine Morrison M.R.C.G.P.²¹,
 Anssi H. Manninen M.H.S.²², Hussain M. Dashti M.D., Ph.D., F.A.C.S., F.I.C.S.²³,
 Richard J. Wood Ph.D.²⁴, Jay Wortman M.D.²⁵, Nicolai Worm Ph.D.²⁶

¹Department of Cell Biology, State University of New York Downstate Medical Center, Brooklyn, New York, USA

²Department of Chemistry, State University of New York Geneseo, Geneseo, NY, USA

³Department of Nutrition, Exercise and Sports, Copenhagen University, Denmark

⁴New York Diabetes Center, Monroeville, NY, USA

⁵Department of Radiology (Nuclear Medicine), Albert Einstein College of Medicine, Bronx, New York, USA

⁶Duke University Medical Center, Durham, NC, USA

⁷Department of Medicine, Johns Hopkins Bayview Medical Center, Baltimore, MD, USA

⁸Department of Medicine, University of California San Francisco, San Francisco, CA, USA

⁹Department of Nutrition Science, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama, USA

¹⁰Departments of Medicine and Endocrinology, State University of New York Downstate Medical Center, Brooklyn, NY, USA

¹¹Stockholm, Sweden

¹²Department of Endocrinology I, Bispebjerg University Hospital, Copenhagen, Denmark

¹³University of California San Francisco, San Francisco, CA, USA

¹⁴Department of Pediatrics, Creighton University, Omaha, NE, USA

¹⁵Private Practice, Torrington, RI, USA

¹⁶Department of Human Sciences (Kinology Program), Ohio State University, Columbus, OH, USA

¹⁷M&M Missouri Reproductive Medicine and Surgery, Columbia, MO, USA

¹⁸Endocrinology Clinics, Lundvall, Sweden

¹⁹Private Practice, Malmö, Sweden

²⁰Private Practice, Lake Oswego, OR, USA

²¹Balochiyale Medical Group, MacMillan, East Ayrshire, Scotland, UK

²²Merakle Oulu, Oulu, Finland

²³Faculty of Medicine, Department of Surgery, Kuwait University, Kuwait

²⁴Springfield College, Springfield, MA, USA

²⁵First Nations Division, Vancouver, BC, Canada

²⁶German University for Prevention and Health Care Management, Saarbrücken, Germany



LA DIETA DEL HOMBRE A TRAVES DE LOS TIEMPOS

Era Paleolitica- 2,5 millones de años

Desde el H. habilis → H. erectus → H. antecesor → H. heidelbergensis → H. rhodesiensis → H. sapiens 100,000 generaciones **consumiendo principalmente carne.**

Era de la Agricultura- Comenzando hace 10,000 años atrás con 500 generaciones consumiendo paulatinamente carbohidratos en la dieta.

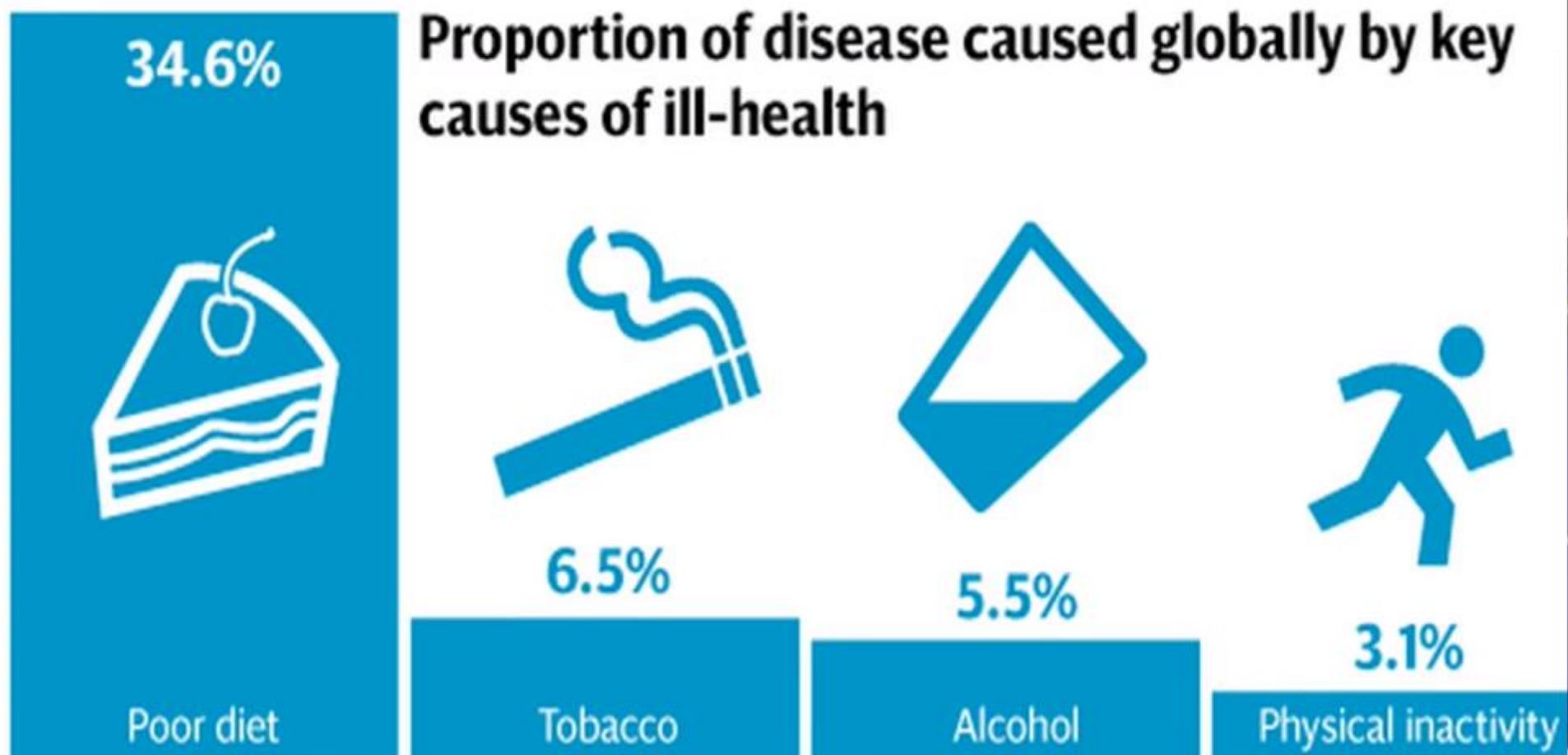
Revolución Industrial -250 años atrás, 13 generaciones con un rápido cambio al **consumo de mayores cantidades de carbohidratos.** Las ultimas 5 generaciones también han consumido una cantidad significativa de **aceites vegetales procesados y grasas trans.**

Burden of disease attributable to 20 leading risk factors in 2010

expressed as a percentage of global disability-adjusted life-years

Global Burden of Disease Group. www.thelancet.com 2012 380 2245

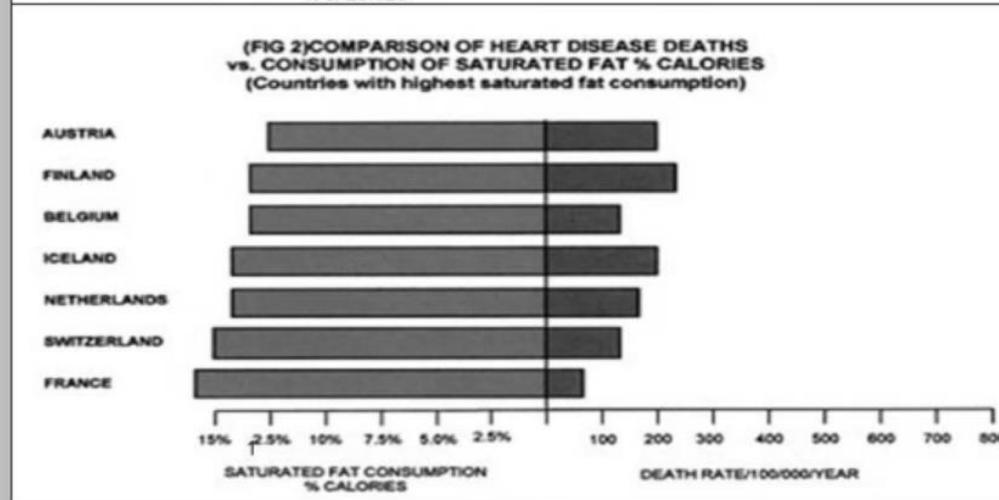
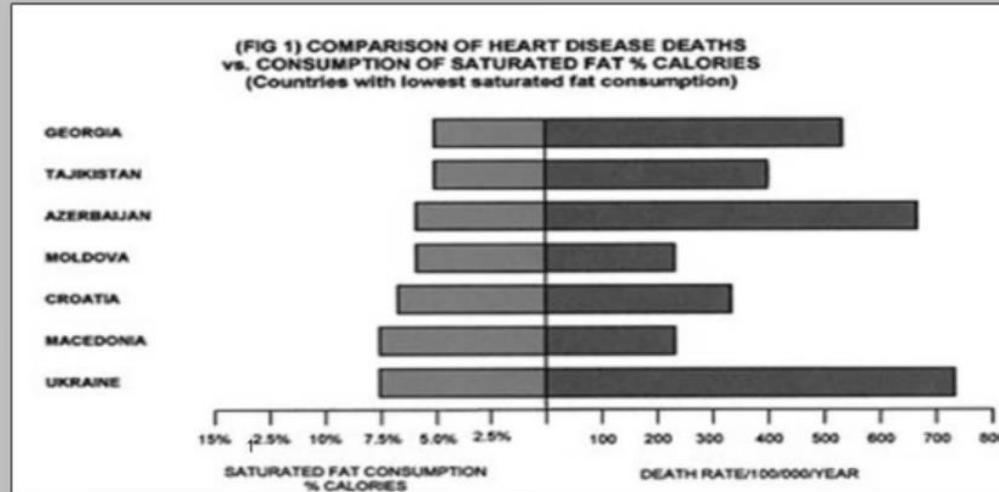
<http://www.telegraph.co.uk/news/health/news/11556593/Sugar-is-to-blame-for-obesity-epidemic-not-couch-potato-habits.html>



Source: Prof Simon Capewell, Professor of Clinical Epidemiology, University of Liverpool, analysis of Lancet global burden of disease report

GRASA SATURADA Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN EUROPA

In Georgia, Tajikistan, Azerbaijan, Moldova, Croatia, Macedonia, and Ukraine, higher rates of heart disease are associated with lower levels of saturated fat in the diet.



In Austria, Finland, Belgium, Iceland, Netherlands, Switzerland, and France, lower rates of heart disease are associated with higher levels of saturated fat in the diet.

Estudios que Refutan la Teoría del colesterol como principal causante de enfermedades cardiovasculares

Siri-Tarino PW, et al. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. *American Journal of Clinical Nutrition* 2010;91:535-46.

Jakobsen MU, et al. Intake of carbohydrates compared with intake of saturated fatty acids and risk of myocardial infarction: importance of the glycemic index. *American Journal of Clinical Nutrition* 2010;91:1664-8.

A TO Z Trial, 2007

2 MONTHS

<u>Group</u>	<u>n</u>	<u>kcal/d</u>	<u>CHO</u>	<u>PRO</u>	<u>FAT</u>	<u>Weight</u>	<u>LDL</u>	<u>Trig</u>	<u>HDL</u>	<u>DBP</u>
Atkins	77	1381	~62g	97	84	-4.3 kg	+2.3	-52.3	-0.4	-2.9
Zone	79	1455	152	87	57	-2.0 kg	-5.3	-24.8	-0.5	-2.1
LEARN	79	1476	180	73	49	-2.8 kg	-7.3	-17.2	-3.8	-1.4
Ornish	76	1408	220	60	33	-2.8 kg	-10.1	-10.9	-5.3	-0.4

12 MONTHS

<u>Group</u>	<u>n</u>	<u>kcal/d</u>	<u>CHO</u>	<u>PRO</u>	<u>FAT</u>	<u>Weight</u>	<u>LDL</u>	<u>Trig</u>	<u>HDL</u>	<u>DBP</u>
Atkins	77	1599	~140g	84	78	-4.5 kg	+0.8	-29.3	+4.9	-4.4
Zone	79	1594	179	80	62	-1.5 kg	0	-4.2	+2.2	-2.1
LEARN	79	1654	194	79	61	-2.5 kg	+0.6	-14.6	-2.8	-2.2
Ornish	76	1505	195	68	50	-2.4 kg	-3.8	-14.9	0	-0.7

LA IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE LA GRASA SATURADA

Membranas celulares: Requieren de ácidos grasos saturados (50%) para generar una cubierta a prueba de agua y funcionar apropiadamente.

Corazón: Prefiere grasa saturada de 16 carbonos (ácido palmítico) y de 18 carbonos (ácido esteárico) por sobre los carbohidratos.

Tejido óseo: Requiere de grasa para asimilar el calcio de manera efectiva

Hígado: Protege de los efectos adversos del alcohol y medicamentos

Pulmones: Los surfactantes del pulmón previenen el asma y otros desordenes respiratorios esta compuesto esencialmente de ácido palmítico (16-C).

Hormonas: Funcionan como mensajeros

Sistema inmunológico: La grasa saturada juega un rol principal aquí- los globulos blancos destruyen bacterias, virus y hongos y destruyen tumores. El ácido laurico (12 carbonos) y el ácido mirístico (mantequilla) matan las bacterias y candida en el estomago

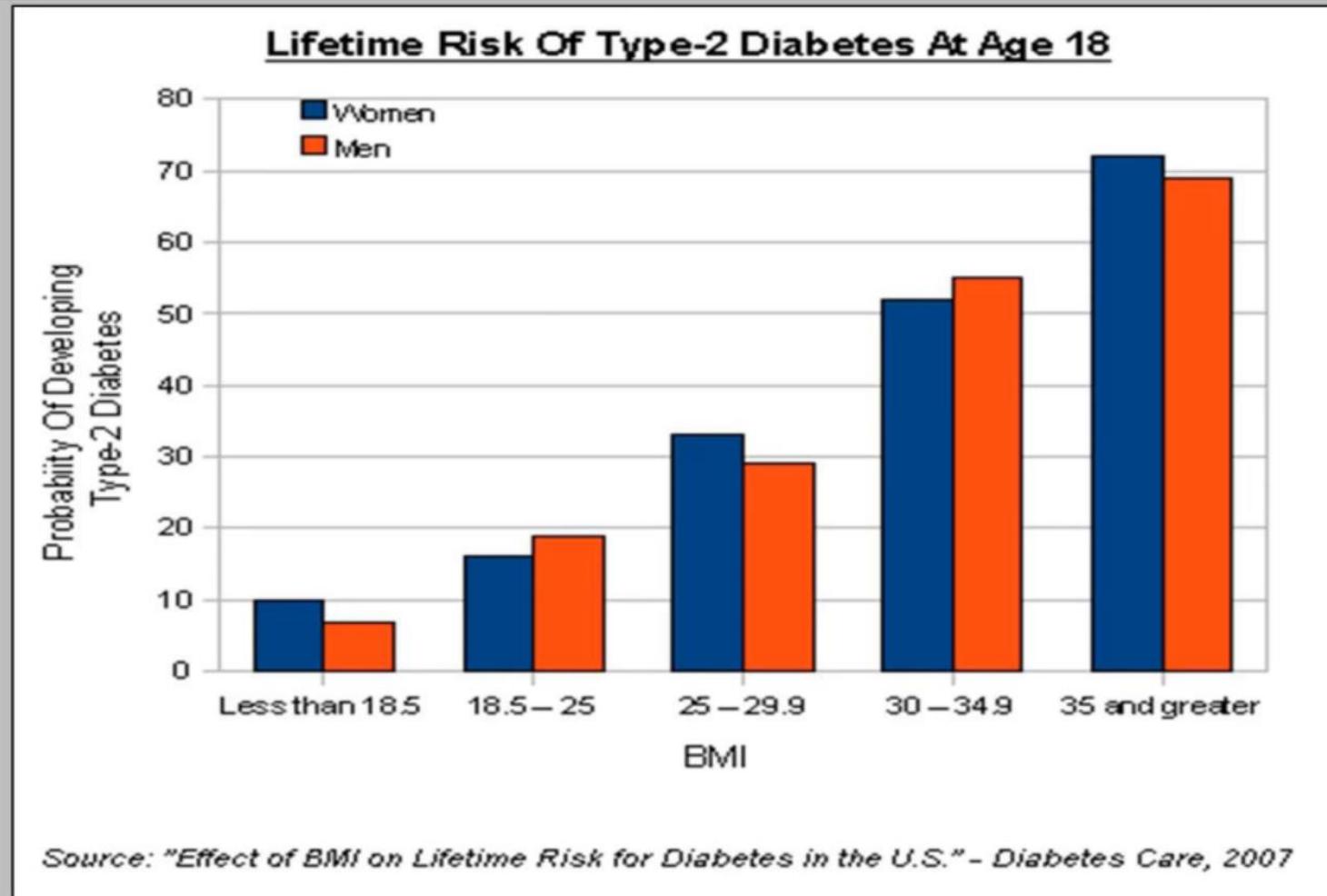
Señaladores de la saciedad: Al consumirlas generan una sensación de saciedad y mantienen una ingesta adecuada.

De salud en general: El consumo de grasas saturadas reduce el consumo de componentes tóxicos como ciertos carbohidratos y aceites vegetales.

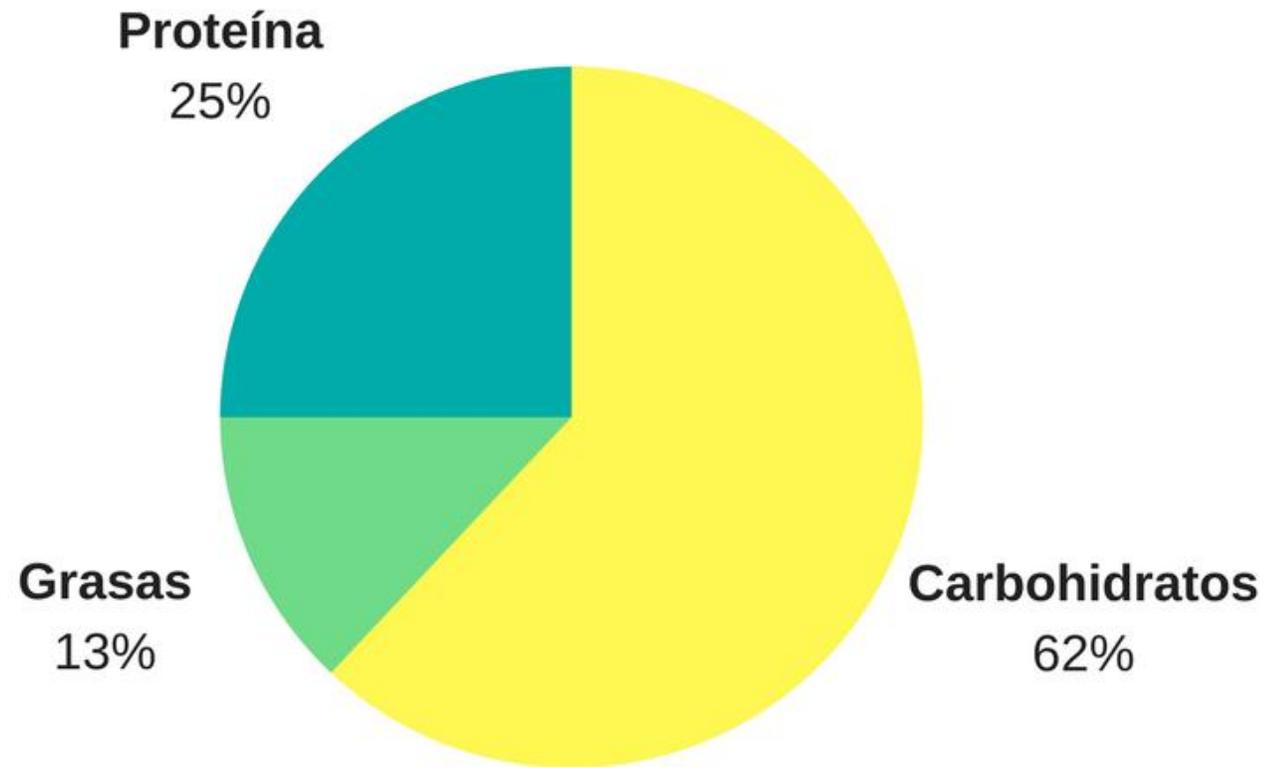
Resistencia a la Insulina:
Principales condiciones acompañantes



DIABESIDAD: RIESGO DE DIABETES TIPO 2 EN HOMBRE Y MUJERES DE 18 AÑOS DE EDAD

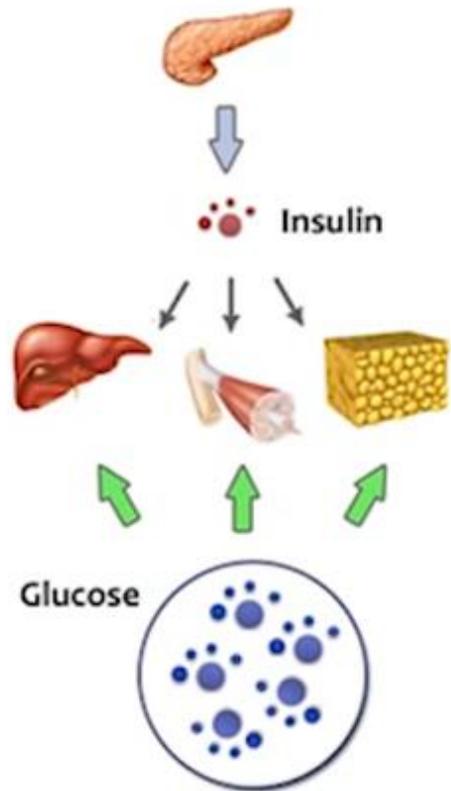


RECOMENDACIONES NUTRICIONALES



LAS CELULAS NO RESPONDEN A LA INSULINA

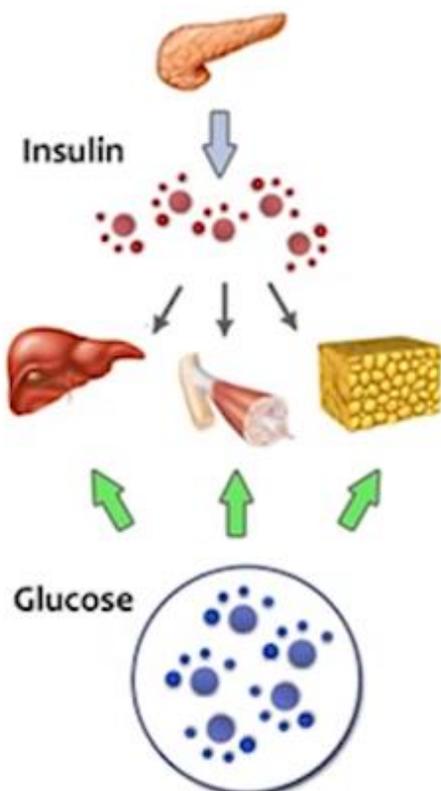




Glucose

SENSIBLE A LA
INSULINA

Cuando pequeñas cantidades de insulina favorecen la inserción de glucosa en la célula



Glucose

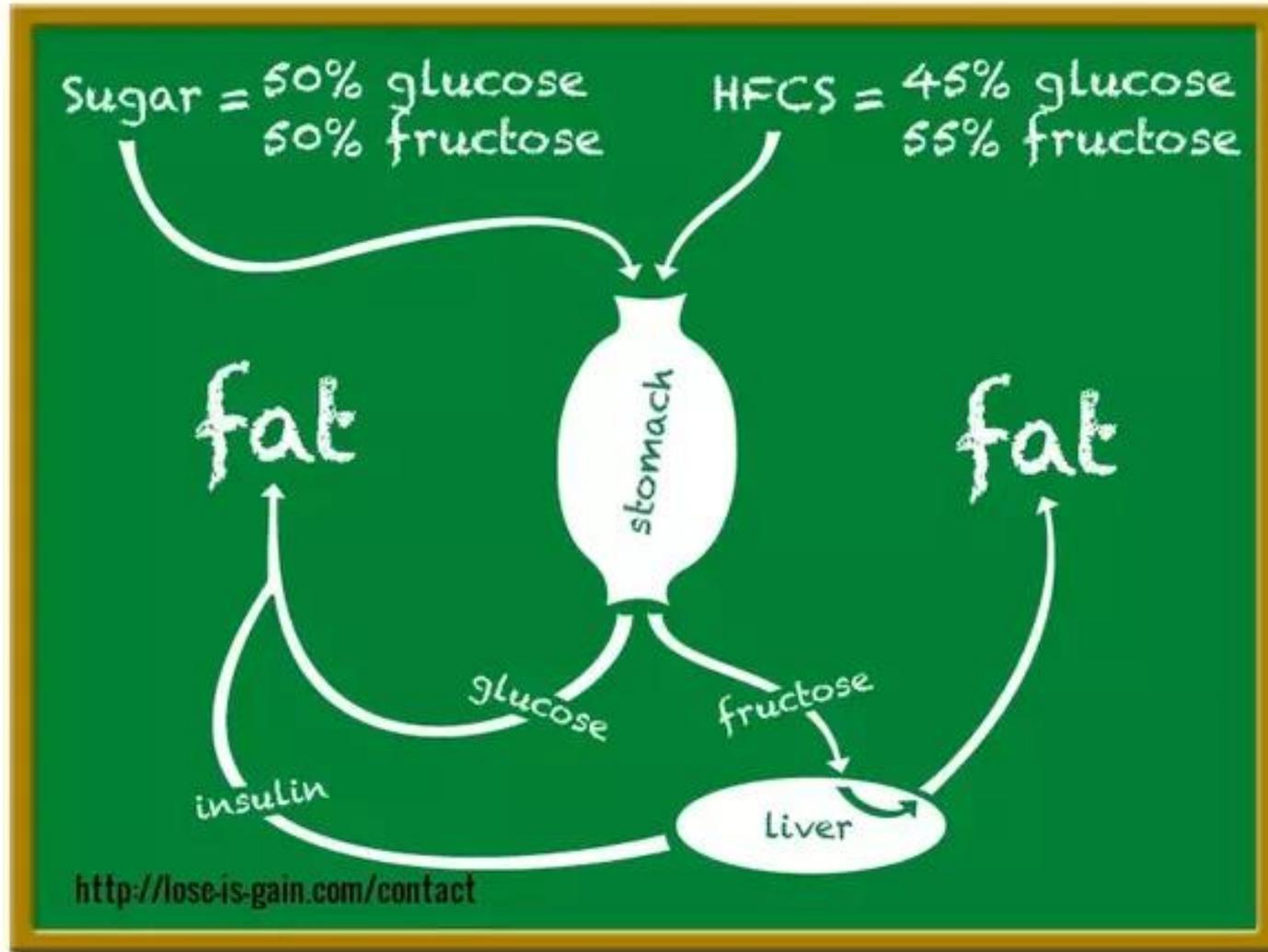
INSENSIBLE A LA
INSULINA

Cuando se necesitan grandes cantidades de insulina para insertar la glucosa en la célula

MEJORA DE LA SENSIBILIDAD DE LA INSULINA

- FUNCION
- SENSIBLE=EFICIENTE
- RESISTENTE=ENFERMEDAD
- ALTA CONC.AZUCAR EN SANGRE
- DAÑO A LOS VASOS SANGUINEOS
- ENFERMEDADES CRONICAS

LOS AZUCARES MÁS TOXICOS: SACAROSA Y HFCS (JARABES DE MAIZ ALTOS EN FRUCTOSA)



Hígado graso

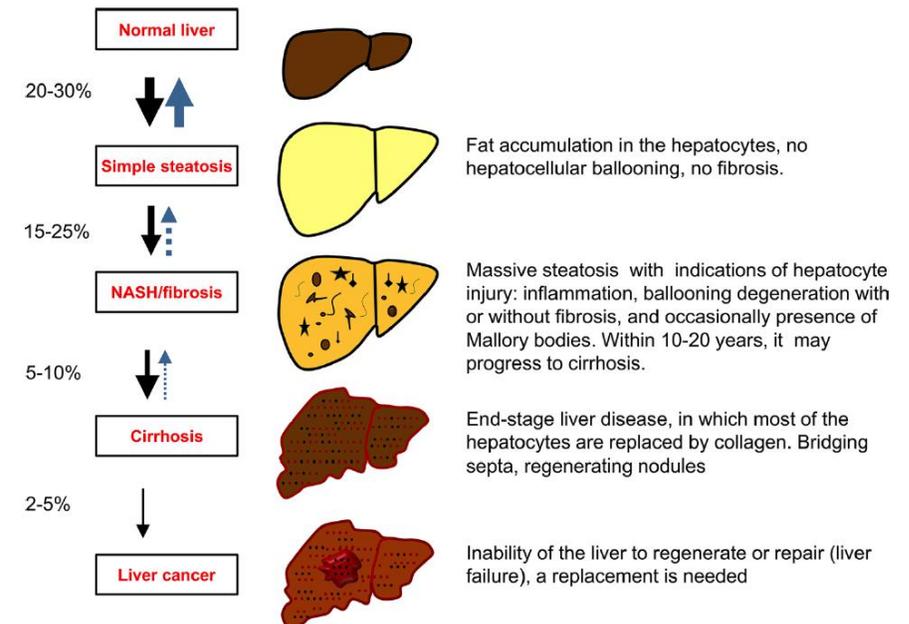


REVIEW ARTICLE

Dietary fructose as a risk factor for non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD)

Salamah Mohammad Alwahsh^{1,2} · Rolf Gebhardt¹

Fig. 1 Schematic of progression non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) depicts histological spectrum and estimated prevalence of the disease stages



DESASTRES

NATURALES

- Tornados
- Terremotos
- Huracanes
- Tsunami
- Avalanchas

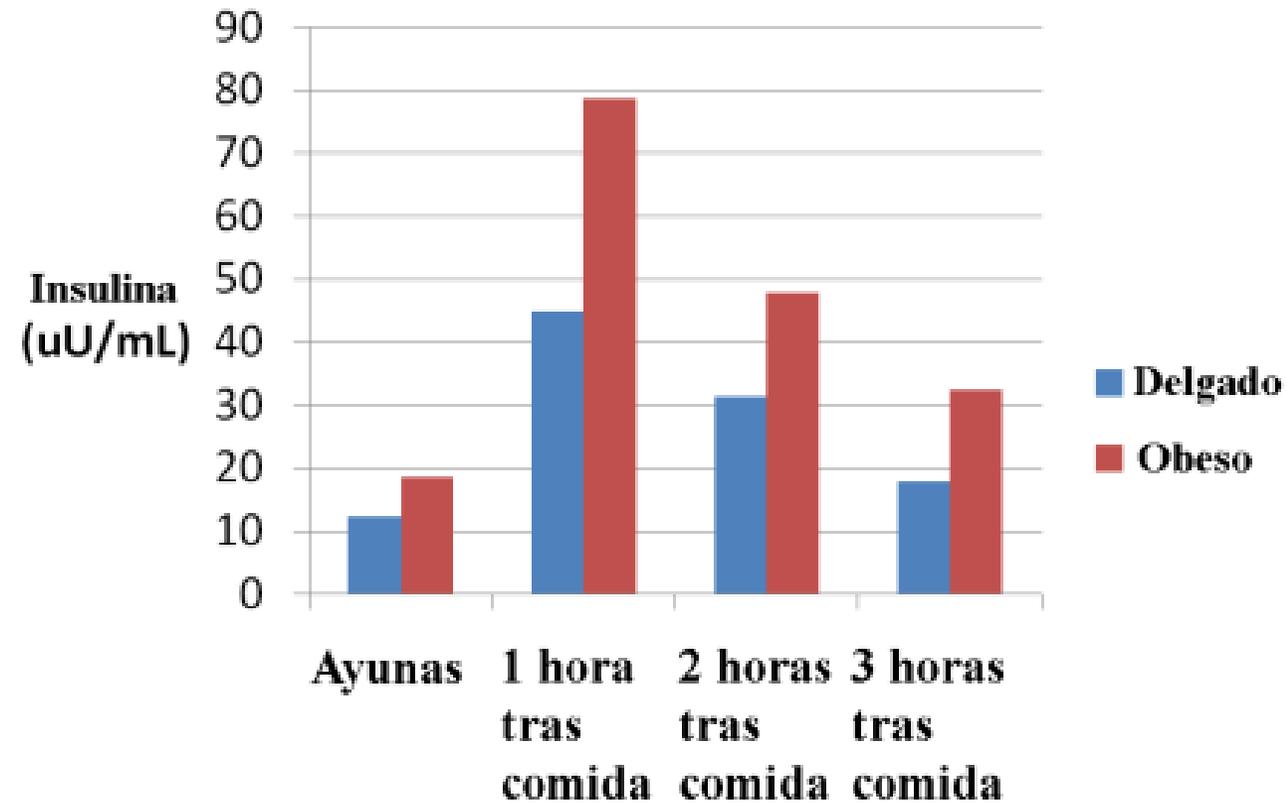
DE NATURALEZA HUMANA

- Politicos: tiranías, caos
- Economicos: Depresión
Hiperinflación
- Marciales: Guerras
Terrorismo
Bioterrorismo
Explosion Nuclear
Explosion radioactiva
- Nutricionales:
Dietas bajas en grasa y altos en carbohidratos

Misiles de alta EFECTIVIDAD

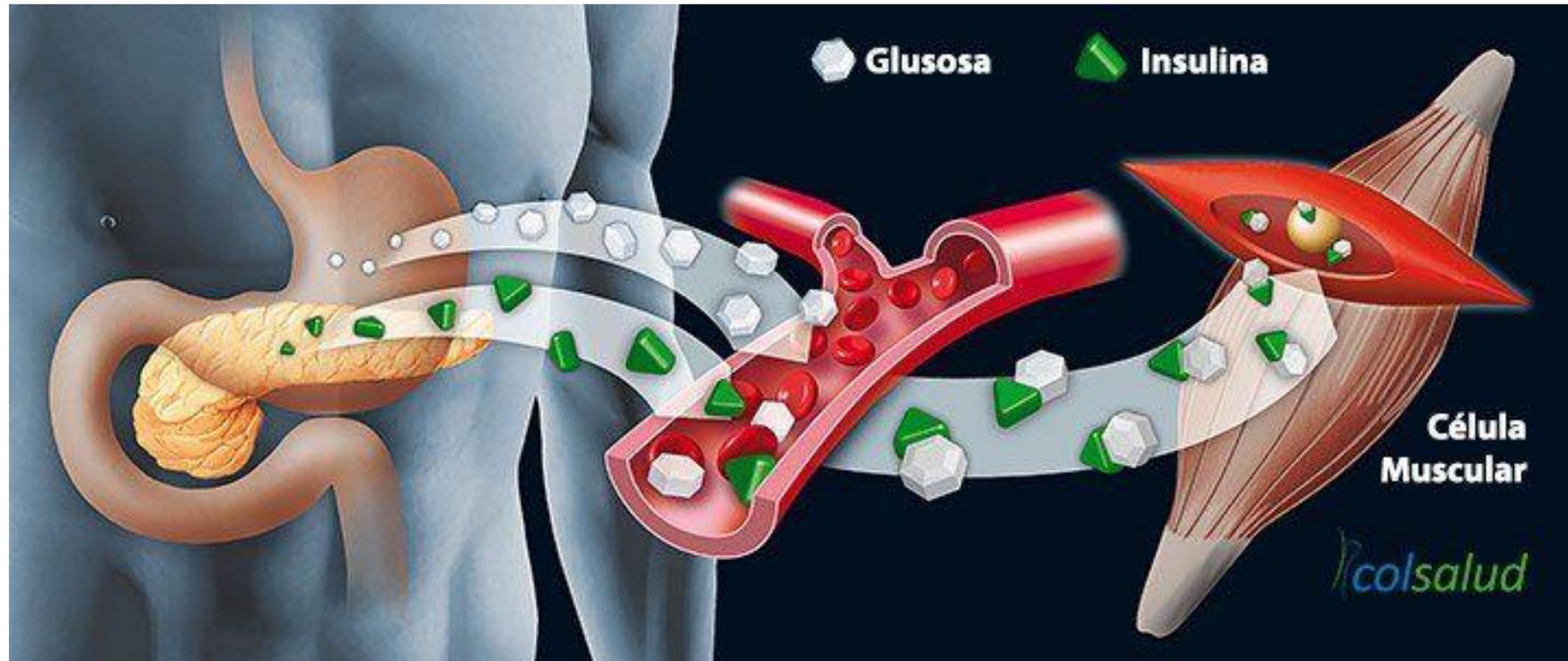


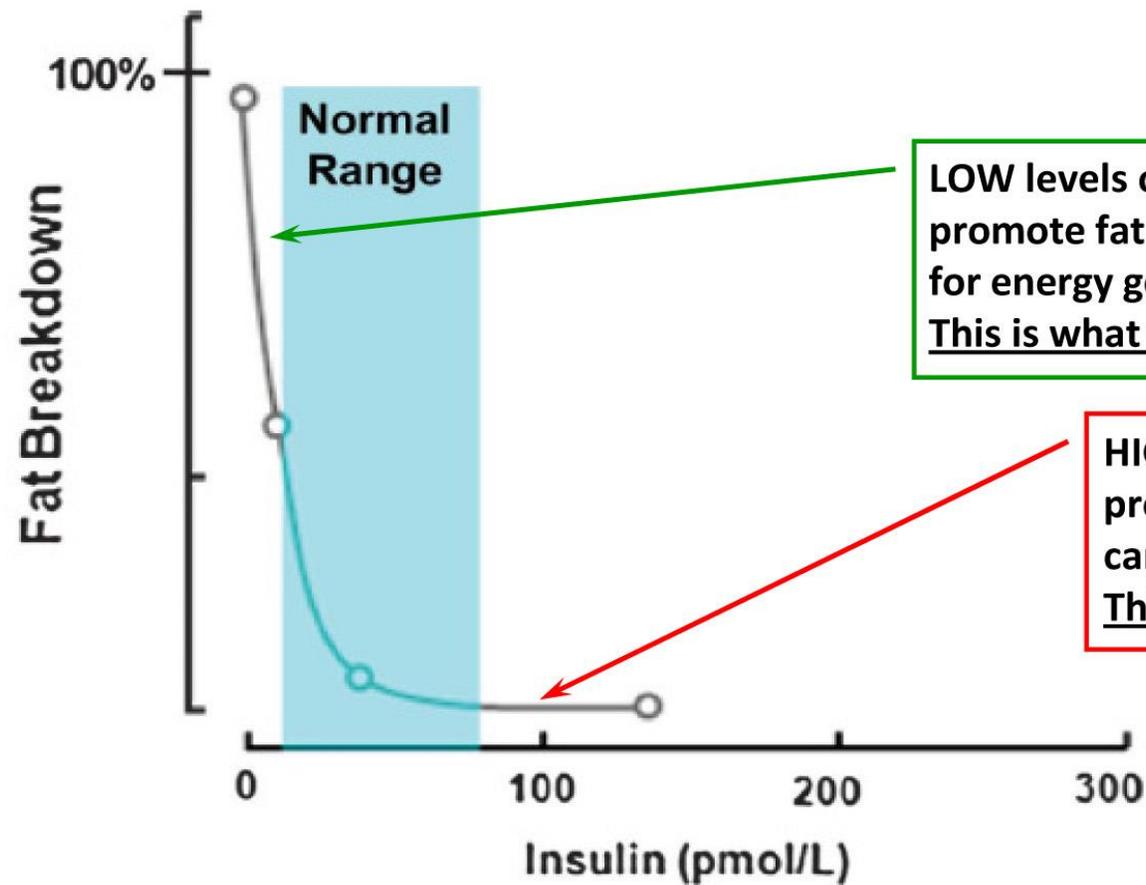




Respuesta de la insulina a una comida que contenía 485 calorías, 102 gramos de proteína y 18 gramos de carbohidratos con casi nada de grasa.

FUNCIONES DE LA INSULINA



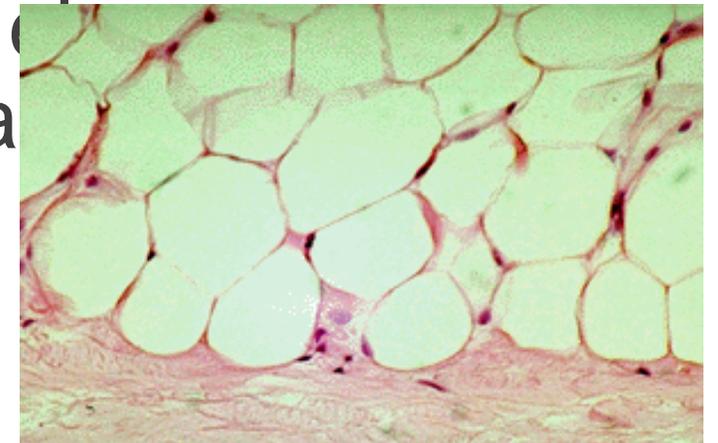


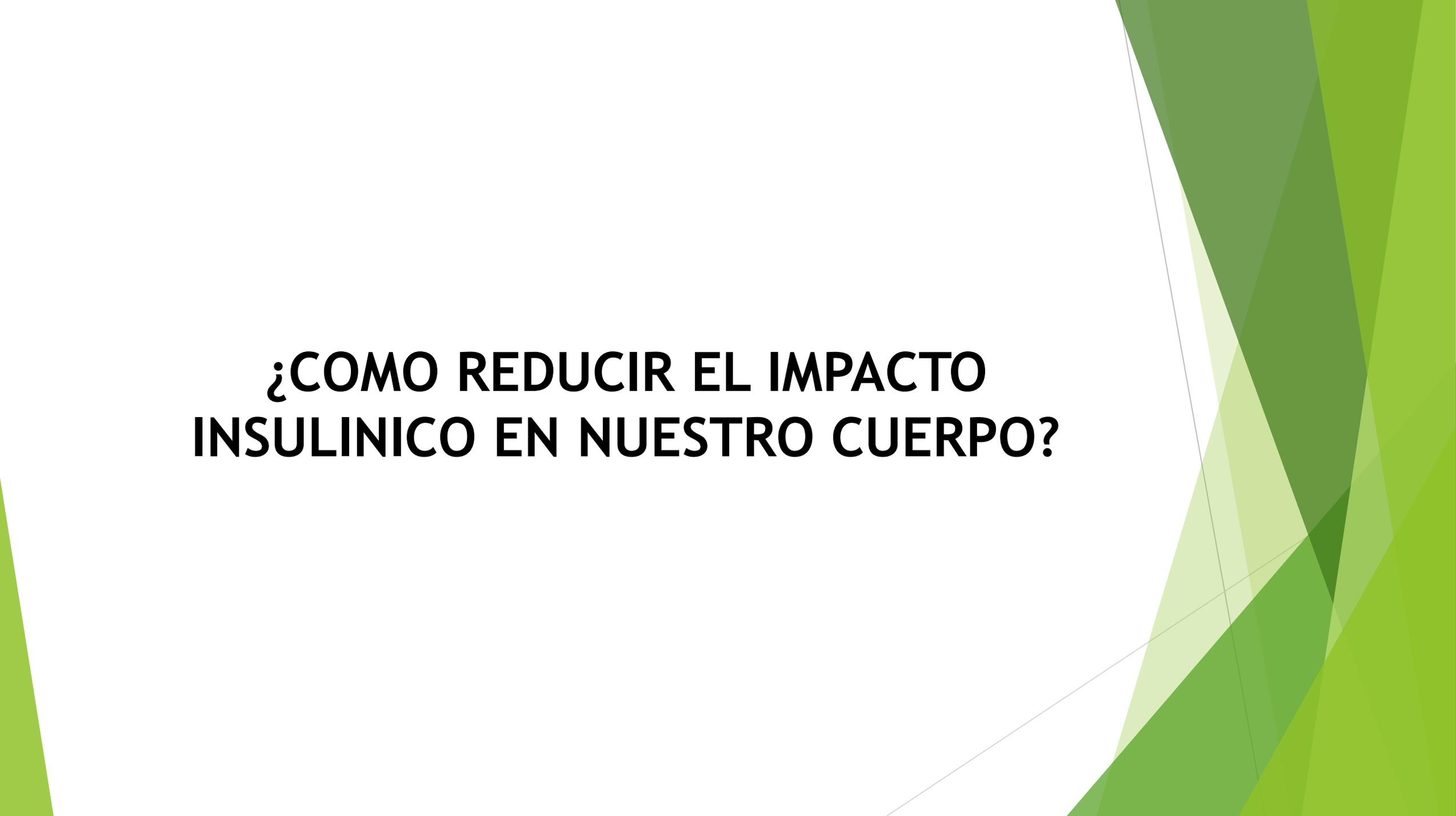
LOW levels of insulin promote fat breakdown for energy generation: This is what we want

HIGH levels of insulin promote fat storage and carbohydrate breakdown: This is not what we want

CONVERSION DE GLUCOSA A GRASA

- El exceso de glucosa de preferencia se almacena como **glicógeno** tanto en el hígado como en las células musculares pero
- Cuando las células se encuentran saturadas con glicógeno el remanente de glucosa es convertido a grasa en el hígado y almacenado como grasa en el tejido adiposo.

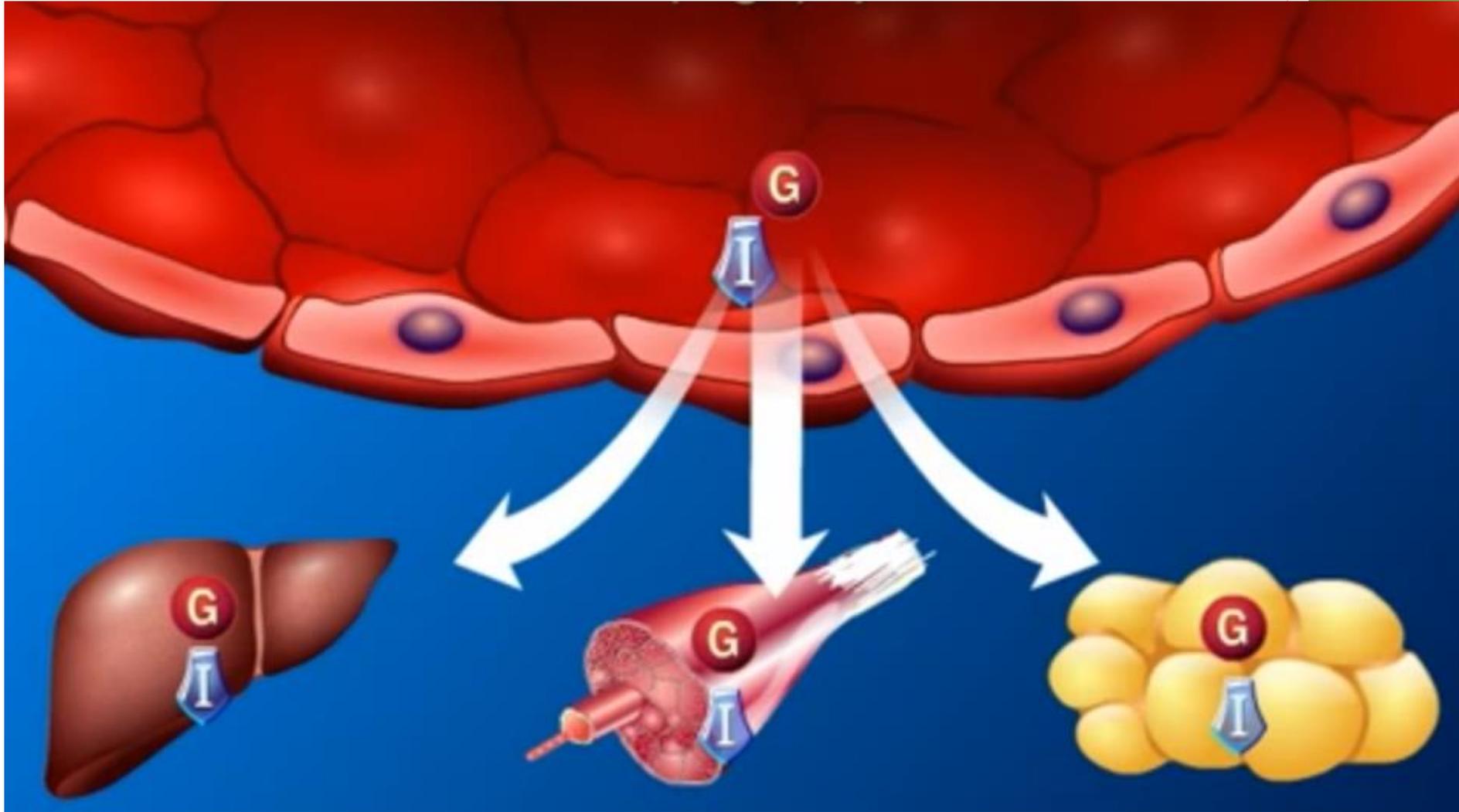


The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of green, ranging from light lime to dark forest green. These shapes are primarily located on the right side of the frame, creating a modern, layered effect. The text is centered on a white background.

¿COMO REDUCIR EL IMPACTO INSULINICO EN NUESTRO CUERPO?

1. FRECUENCIA DE LAS COMIDAS (AYUNOS INTERMITENTES)

INSULINA: HORMONA PRINCIPALMENTE VINCULADA A LA MOVILIZACION DE LA GLUCOSA AL INTERIOR DE LAS CELULAS



Tipos de grasas

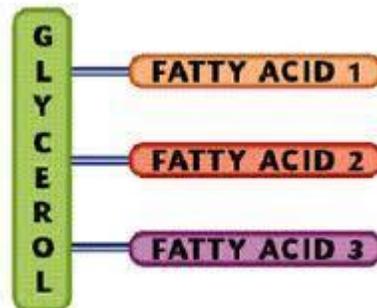
Grasas Saturadas:

Grasas animales: carnes, huevos, mantequilla y quesos; manteca (de cerdo o de vacuno), aceites tropicales (coco y palma)

Grasas Monoinsaturadas: aceite de oliva

Grasas Poliinsaturadas: Aceites vegetales: Omega 6: aceites vegetales (de soya, maravilla, canola, de maíz, de algodón, de canola) **Omega 3:** aceites de pescado

Grasas Trans: Margarina: en productos horneados, snaks, imitación de quesos y otros productos procesados



LA REINA DE LA CETOGENIA

The Ketogenic Diet



The Science and Practical Applications



GOOD FATS



GOOD FATS

Monounsaturated Fats:

Raw Nuts, Avocado and cold pressed Olive Oil.

Polyunsaturated Fats:

Raw Nuts, Raw Seeds (such as Chia & Sesame), and Omega 3 Fatty Acids found in Salmon and Flax.

Certain Saturated Fat:

Coconut Oil, Eggs, and grass fed Meat.

