



**OBESIDAD,
INSULINA,
DIABETES Y
COVID-19**

NTA. MSC. MARÍA JESUS RIVEROS MIÑO

*Coordinadora del Programa de Nutrición, Escuela de Medicina
campus San Felipe, Universidad de Valparaíso.*

*Centro Interdisciplinario de Investigación en Salud Territorial del
Valle de Aconcagua (CIISTe Aconcagua).*

EN ESTA SESIÓN HABLAREMOS DE:

1. **Introducción:**
Estado actual de la pandemia de la obesidad y el coronavirus
2. Qué es el **sistema inmune** y su relación a las **enfermedades crónicas** (cardiovasculares, tumorales, inflamatorias, etc).
3. **OBESIDAD:** Qué la provoca y su relación con la insulina
4. **INSULINA:** Qué es la insulina, su efecto en la acumulación de grasa y aumento de la obesidad, Resistencia a la Insulina y cómo se relaciona con la Inflamación crónica.
5. **DIABETES MELLITUS:** Qué es la diabetes, resistencia a la insulina en la diabetes
6. Efecto COVID-19 en presencia de diabetes.

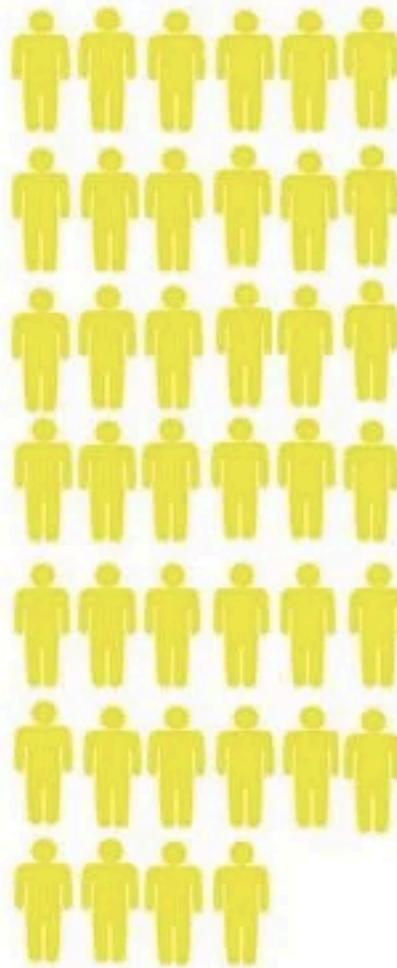
1,3%
Enflaquecido



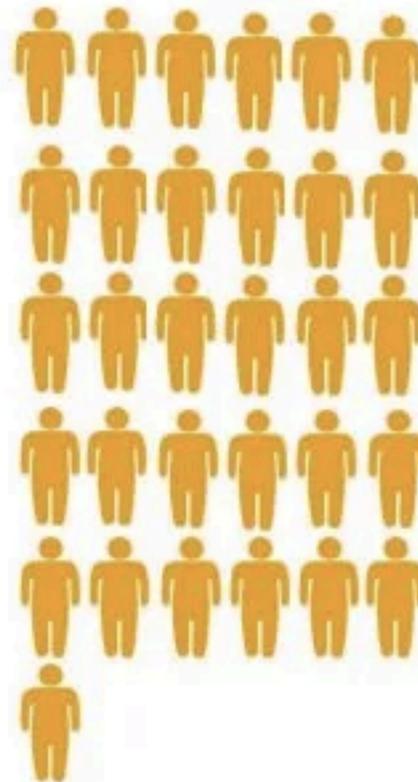
24,5%
Normal



39,8%
Sobrepeso



31,2%
Obeso



3,2%
Obeso mórbido



Categorías realizadas a partir de cálculo de índice de masa corporal (IMC) (IC 95%):

Enflaquecido: IMC < 18,5

Normal: IMC 18,5-24,9

Sobrepeso: IMC 25-29,9

Obesidad: IMC 30-39,9

Obesidad mórbida: IMC ≥ 40

74,2% de la población chilena tiene malnutrición por exceso o exceso de grasa corporal

INTRODUCCIÓN

THE LANCET
Respiratory Medicine

CORRESPONDENCE | VOLUME 8, ISSUE 4, PE21, APRIL 01, 2020

Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection?

Lei Fang ^a, George Karakiulakis ^a, Michael Roth ^a 

Published: March 11, 2020 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30116-8)

Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews 14 (2020) 211–212

Contents lists available at ScienceDirect

Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews

journal homepage: www.elsevier.com/locate/dsx

Clinical considerations for patients with diabetes in times of COVID-19 epidemic

Ritesh Gupta ^a, Amerta Ghosh ^a, Awadhesh Kumar Singh ^b, Anoop Misra ^{a, c, d, *}

^a Fortis CDOC Hospital, Chirag Enclave, New Delhi, India
^b GD Hospital and Diabetes Institute, Kolkata, India
^c National Diabetes, Obesity and Cholesterol Foundation, New Delhi, India
^d Diabetes Foundation (India), New Delhi, India



Diabetes Res Clin Pract. 2020 Mar 13:108118. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108118. [Epub ahead of print]

Timely blood glucose management for the outbreak of 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) is urgently needed.

Wang A¹, Zhao W², Xu Z², Gu J³.



INTRODUCCIÓN

¿Porqué el coronavirus (COVID-19) afecta principalmente a personas con **OBESIDAD, DIABETES MELLITUS, ENFERMEDADES CRÓNICAS** (cardiovasculares y/o respiratorias) o **INMUNODEPRIMIDAS**?

SISTEMA INMUNE

DIFICULTAD EN LA CAPACIDAD VENTILATORIA

OBESIDAD

CÁNCER

OBESIDAD

ASMA

DIABETES

ENF. AUTOINMUNES

ENF. RESPIRATORIAS CRÓNICAS

Uso crónico de corticoides



SISTEMA INMUNE

OBESIDAD

**RESISTENCIA LA
INSULINA**

LUPUS

DIABETES

ALERGIAS

**INFLAMACIÓN
CRÓNICA**

CÁNCER

ASMA

**ARTRITIS Y DOLOR
CRÓNICO**

ALZHEIMER

**ENFERMEDAD
INFLAMATORIA
INTESTINAL**

SISTEMA INMUNE

SISTEMA INMUNE DE RESPUESTA AGUDA

Influenza **AHNINI**
COVID-19



SISTEMA INMUNE DE RESPUESTA CRÓNICA

Factores Externos o Medioambientales

- MALA ALIMENTACIÓN
- TABAQUISMO
- CONSUMO EXCESIVO DE ALCOHOL
- USO DE DROGAS ILÍCITAS (excepto cannabis sativa)
- USO DE CORTICOIDES

Factores Internos

EXCESIVO TEJIDO ADIPOSO (GRASA CORPORAL)

EXCESIVOS NIVELES DE AZÚCAR EN LA SANGRE (HIPERGLUCEMIA)

SISTEMA INMUNE & OBESIDAD

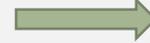
Factores que predisponen el desarrollo de OBESIDAD



Activación de Inflamación Crónica

¿Cómo el EXCESO DE GRASA en mi cuerpo (OBESIDAD) puede activar mi sistema inmune de forma crónica?

Geneticos



Historia familiar con antecedentes de hiperfagia (comer en exceso)

Diabetes - Resistencia a la insulina

Alimentarios



Excesivo aporte energético en relación al gasto energético (se come mas de lo que se “quema”)

Alimentos que produzcan peak de la insulina

Sedentarismo



EJERCICIO = Disminuye la inflamación crónica porque mejora la sensibilidad a la insulina – FACTOR PROTECTOR

SEDENTARISMO = Sin protección anti-inflamatoria

**¿CÓMO EL EXCESO DE GRASA CORPORAL
CUERPO (**OBESIDAD**) PUEDE ACTIVAR MI
SISTEMA INMUNE DE FORMA CRÓNICA?**

HORMONA INSULINA

ESTIMULACIÓN DE INSULINA
(comiendo > 100 g. CHO)

Entrar glucosa a la célula para transformarla en energía

Transformar la glucosa en el musculo por energía

Transformar la glucosa en grasa y almacenarla

SIN ESTIMULACIÓN DE INSULINA
(dieta cetogénica o Keto < 30 g CHO)

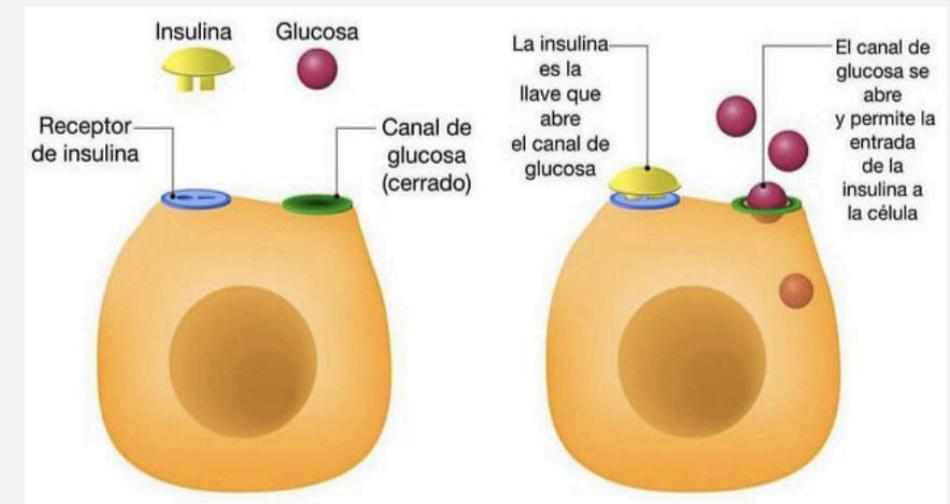
La glucosa en la célula NO PUEDE ENTRAR

El hígado crea glucosa (gluconeogénesis) y busca otras fuentes de energía.
1° grasas
Si no hay grasas... 2° Proteínas

Activa la GLUCONEOGÉNESIS = El hígado produce glucosa mínima para el cerebro

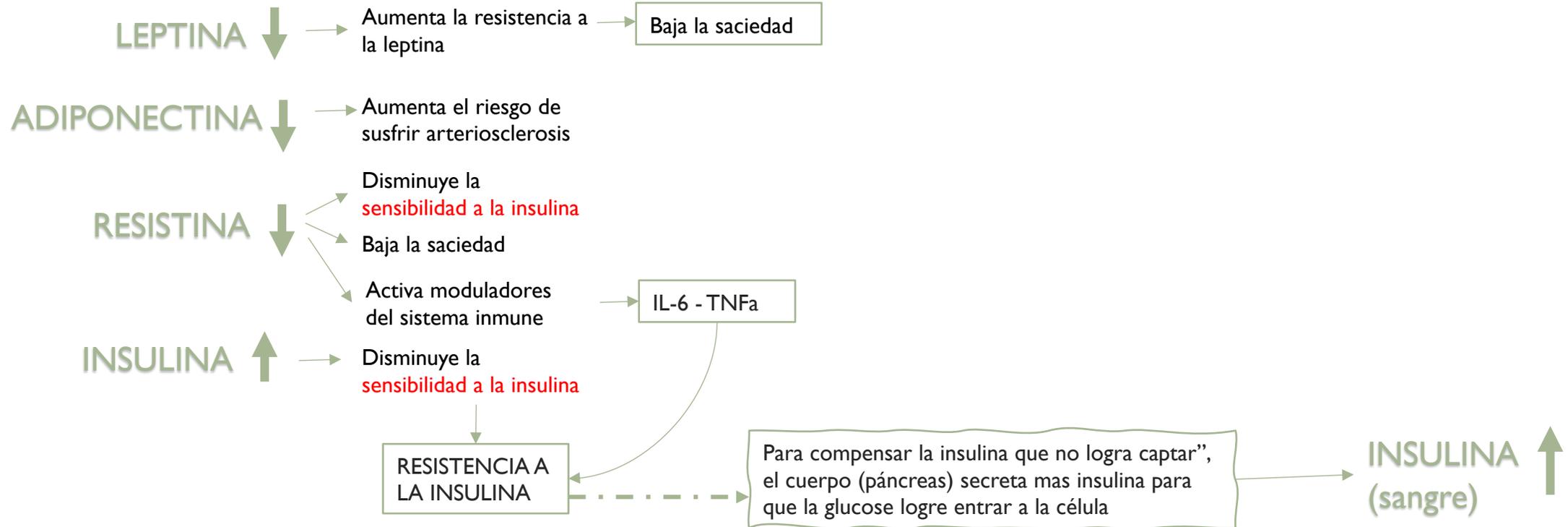
Activa la LIPOLISIS = degradación de la GRASA en el tejido adiposo para que salga de la célula y se utilice como ENERGÍA

Activación de los cuerpos cetónicos

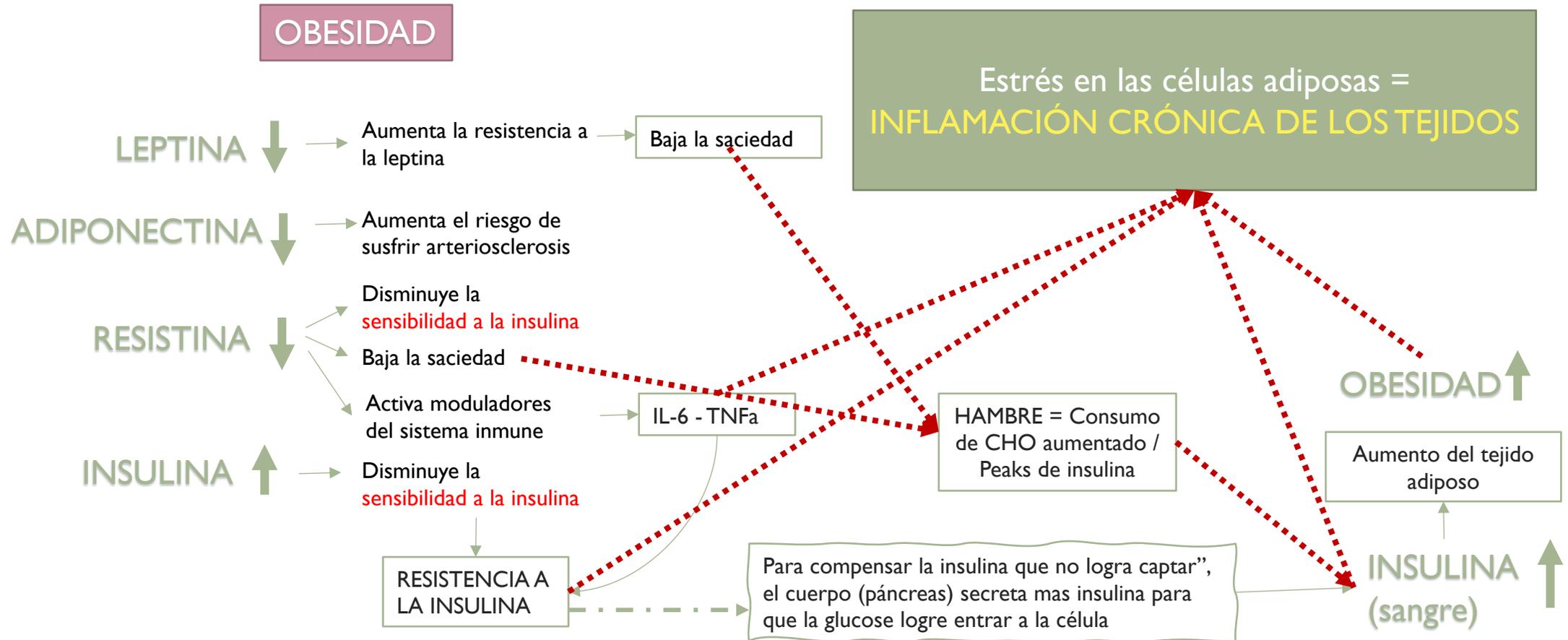


EFEECTO HORMONAL DE LA OBESIDAD Y EL SISTEMA INMUNE

OBESIDAD



EFEECTO HORMONAL DE LA OBESIDAD Y EL SISTEMA INMUNE



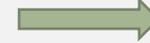
SISTEMA INMUNE & DIABETES

Factores que predisponen el desarrollo de **DIABETES**



Activación de Inflamación Crónica

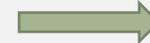
Obesidad



Historia familiar con antecedentes de hiperfagia (comer en exceso)

Resistencia a la insulina

Alimentarios



Excesivo consumo de CHO

Excesivo o frecuente consumo de alimentos que produzcan peak de la glicemia e insulina (CHO)

Sedentarismo

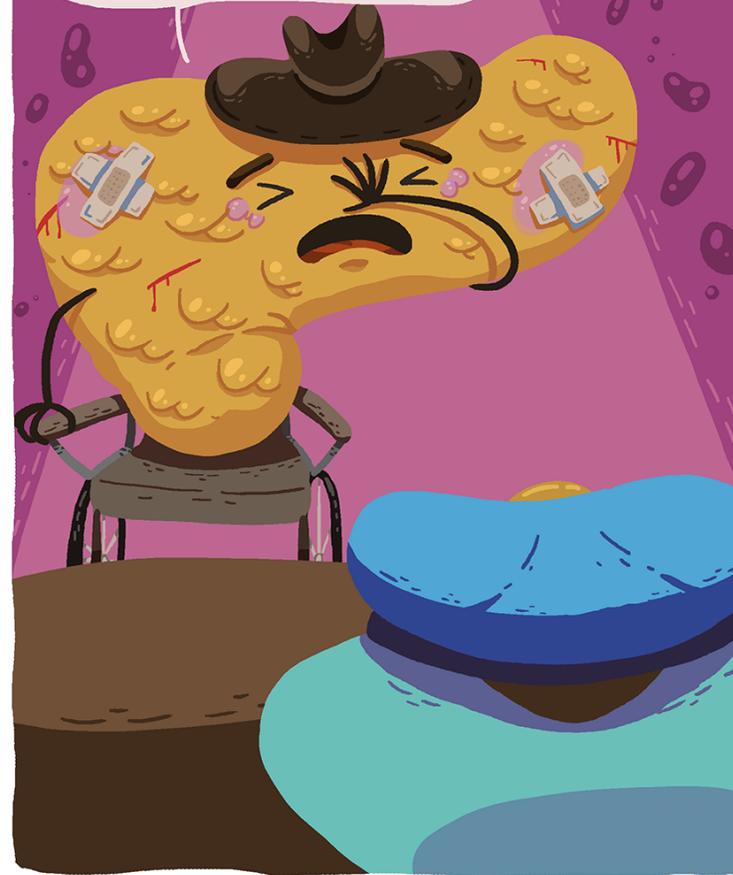


SEDENTARISMO = Disminuye la sensibilidad a la insulina

ASUNTOS INTERNOS SE TOMA MUY EN SERIO ESTA INVESTIGACIÓN, DIGAME, ¿QUÉ PASO ENTONCES?



SUS AGENTES SE VOLVIERON LOCOS...
MATARON A TODAS MIS CELULAS BETA...
¡A TODAS!...OH DIOS, FUE HORRIBLE



**SISTEMA
INMUNE &
HIPERGLICEMIA
EN DIABETES**

**¿CÓMO SE ASOCIA LA DIABETES CON
COVID-19?**



Diabetes in COVID-19: Prevalence, pathophysiology, prognosis and practical considerations

Awadhesh Kumar Singh ^a, Ritesh Gupta ^b, Amerta Ghosh ^b, Anoop Misra ^{b, c, d}

ASOCIACION DE COVID-19 Y ENFERMEDADES CRÓNICAS

- 10 estudios en CHINA con N= 2.209
21% HTA – 11% Diabetes – 7% Otras enfermedades cardiovasculares
- 8 estudios en COREA DEL SUR con N = 46.288
17% HTA – 8% Diabetes – 5% Otras enfermedades cardiovasculares
- 1 estudio en ITALIA con N = 355
36% muertos eran diabéticos – 45% tenían enfermedades cardiovasculares (incluye la diabetes)
- USA con N = 7.162
11% DM2

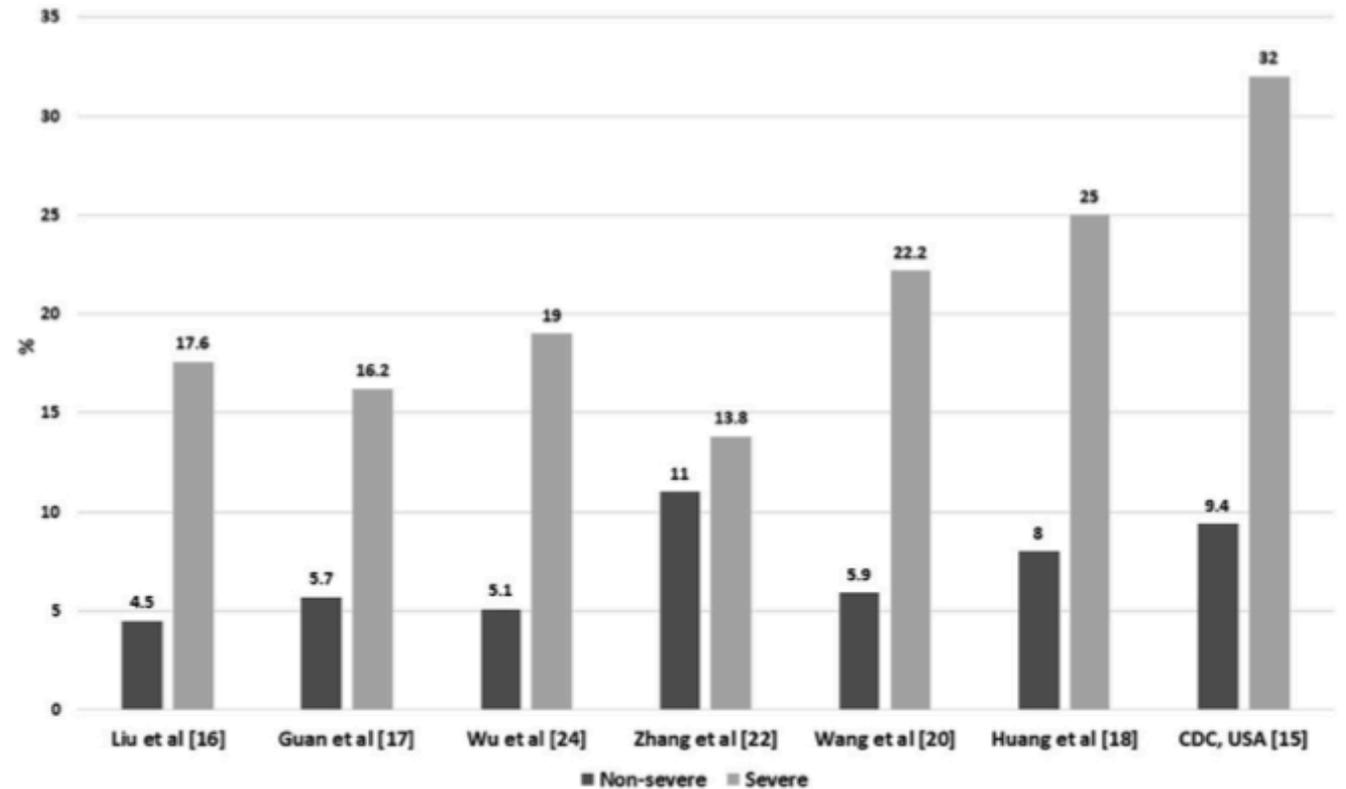


Fig. 1. Prevalence (%) of severe vs. non-severe COVID-19 in patients with diabetes.

Diabetes in COVID-19: Prevalence, pathophysiology, prognosis and practical considerations

Awadhesh Kumar Singh ^{a, *}, Ritesh Gupta ^b, Amerta Ghosh ^b, Anoop Misra ^{b, c, d}

Inflamación aguda

COVID-19
SARS-CoV-2

Utiliza los receptores **ACE-2**
Para entrar a la célula

Célula alveolar

El virus cambia el **ADN** de la célula, daña la célula

DAÑO ALVEOLAR = DISMINUYE CAPACIDAD VENTILATORIA

Expresado en los islotes pancreáticos cuando alguien con SARS-CoV-2

Puede ser causa de hiperglicemia sin diabetes preexistente
Inflamación crónica

DIABETES

Incrementa la expresión de **ACE-2**

Incrementa la replicación viral

Altera la respuesta de las células T ante el virus

Incrementa la **IL-6**, agravando al sistema inmune crónico

Endocrine and metabolic link to coronavirus infection

Stefan R. Bornstein^{1,2,5}, Rinkoo Dalan^{4,5}, David Hopkins⁶, Geltrude Mingrone^{2,7,8} and Bernhard O. Boehm^{4,5}

Type 2 diabetes mellitus and hypertension are the most common comorbidities in patients with coronavirus infections. Emerging evidence demonstrates an important direct metabolic and endocrine mechanistic link to the viral disease process. Clinicians need to ensure early and thorough metabolic control for all patients affected by COVID-19.

DAÑO PANCREÁTICO = Menor secreción de insulina

HIPERGLICEMIA



CONCLUSIONES

Es mas difícil prevenir
un contagio de un
virus que no vemos,
que cuidar lo cuidar lo
que comemos

- La obesidad, resistencia a la insulina y diabetes son factores de riesgo que agravan los efectos en la salud por contagio de COVID-19.
- El factor en comun de todos estos efectos es la INSULINA, por lo tanto se hace prioridad evitar su (hiper) estimulación.
- La reducción de la inflamación crónica por hiperinsulinemia, se puede corregir en 2 semanas reduciendo drásticamente el consumo de CHO.
- La diabetes por sí sola es una enfermedad que te expone de contraer otras enfermedades transmisibles (como los virus) y no transmisibles (como el cáncer).
- NINGUNA VACUNA CURA LA HIPERGLICEMIA, por lo tanto, mientras sigamos comiendo mal, nada nos asegura sobrevivir al COVID-19

GRACIAS LOWCARB CHILE

**LOW
CARB
CHILE**