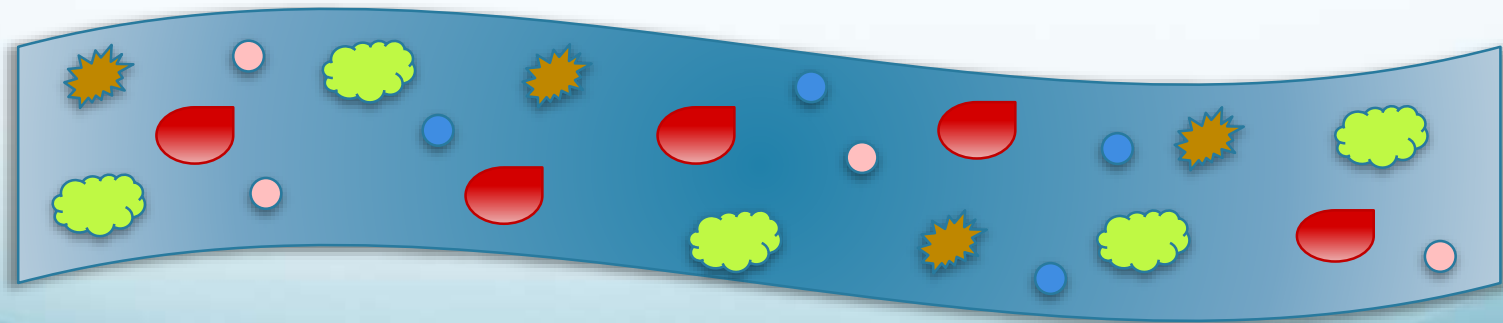


# PROTEINAS VISCERALES

*D EN C IMELDA GARCIA ARGUETA*

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA UAEM





# INTRODUCCIÓN



- Las proteínas son el principal grupo de compuestos en los que se basa la estructura y función del cuerpo humano. A diferencia de los combustibles principales, carbohidratos y lípidos, no se almacena en una forma no funcional.

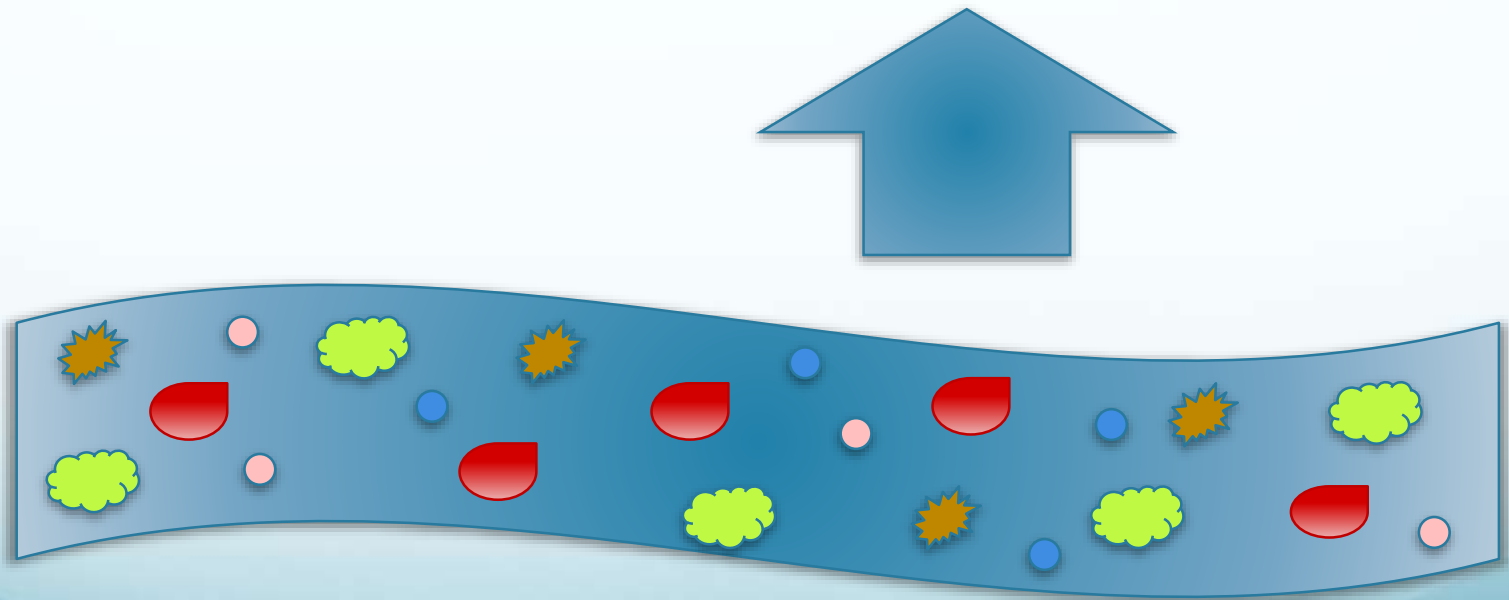


# INTRODUCCIÓN

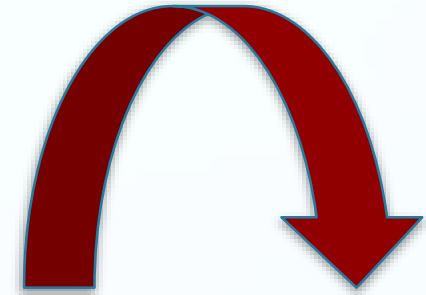


- En este contexto, una ganancia o pérdida de proteína representa una ganancia o pérdida equivalente de función, por lo que la valoración del estado de proteínas en un paciente es sumamente importante.

- La valoración bioquímica del estatus de proteínas ha sido típicamente realizada desde la perspectiva del modelo de 2 compartimientos: la evaluación de la proteína somática y el estatus de proteínas viscerales.



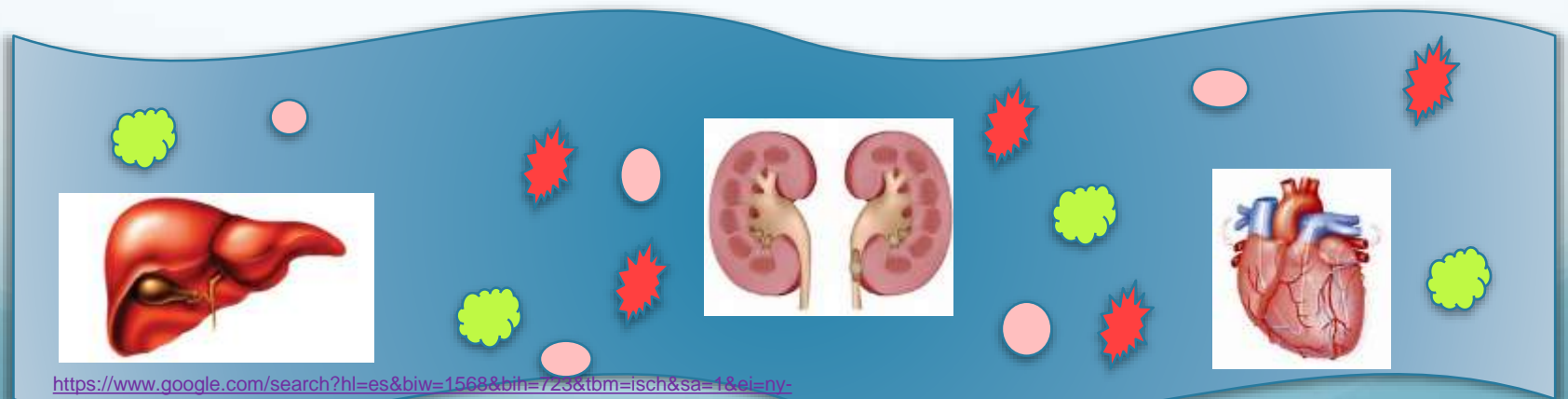
Las **proteínas somáticas** del cuerpo humano se encuentran dentro del músculo esquelético.



- Las **proteínas viscerales** pueden ser vistas como las consistentes en proteínas dentro de los órganos (hígado, riñones, páncreas, corazón, etc.) y los granulocitos y linfocitos, así como las proteínas en suero

# PROTEINAS VISCERALES

- Se encuentran en órganos (hígado, riñones, páncreas, corazón)
- En eritrocitos, linfocitos, granulocitos y proteínas del suero sanguíneo

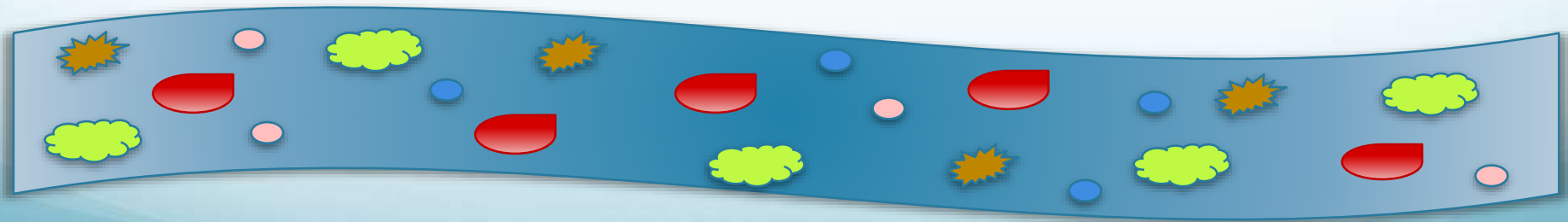


[https://www.google.com/search?hl=es&biw=1568&bih=723&tbn=isch&sa=1&ei=ny-IW9e5O4TAjwTB75uwDA&q=imagenes+de+higado&oq=imagenes+de+higado&gs\\_l=img\\_3..0l10.35](https://www.google.com/search?hl=es&biw=1568&bih=723&tbn=isch&sa=1&ei=ny-IW9e5O4TAjwTB75uwDA&q=imagenes+de+higado&oq=imagenes+de+higado&gs_l=img_3..0l10.35)

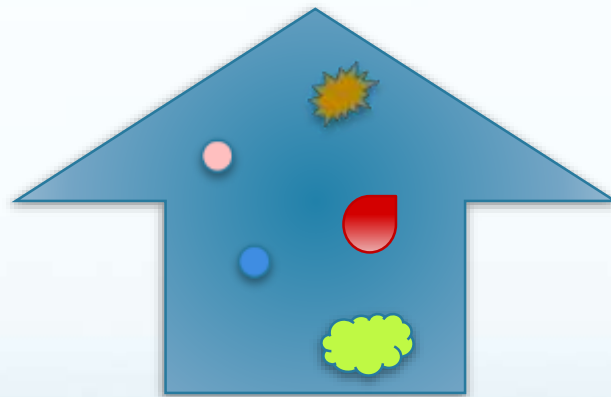
[https://www.google.com/search?hl=es&biw=1568&bih=723&tbn=isch&sa=1&ei=2zKIW7jiBliPjwSW\\_5mQCg&q=coraz%C3%B3n+humano&oq=coraz%C3%B3n+humano&gs\\_l=img\\_3..0l10.3539.100](https://www.google.com/search?hl=es&biw=1568&bih=723&tbn=isch&sa=1&ei=2zKIW7jiBliPjwSW_5mQCg&q=coraz%C3%B3n+humano&oq=coraz%C3%B3n+humano&gs_l=img_3..0l10.3539.100)

# PROTEINAS VISCERALES

- Representan 25% de la proteína corporal y esta conformada por cientos de proteínas, cada una con **funciones estructurales y funcionales diferentes**

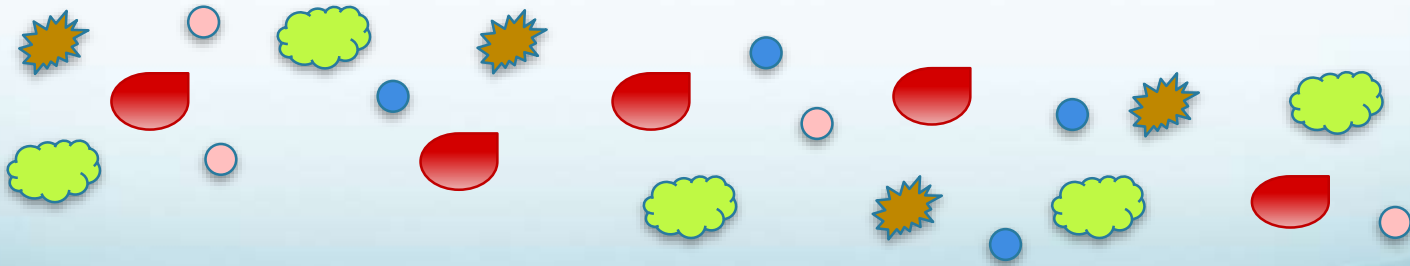


- Las proteínas plasmáticas y de líquidos extravasculares representan 3% de toda la proteína corporal y la visceral corresponde a 10%.



# PROTEINAS VISCERALES

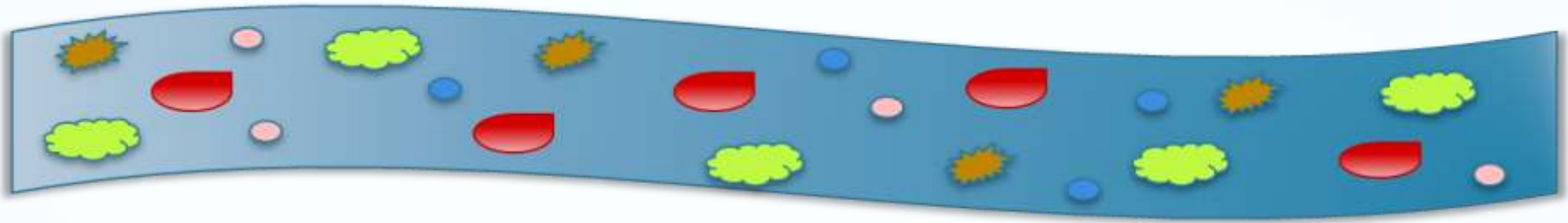
## Funciones



# Funciones

- Las proteínas del plasma humano son más de 300 y cumplen funciones diversas, como las inmunológicas innatas (proteínas componentes del complemento) y adquiridas (inmunoglobulinas), las asociadas a la coagulación y la fibrinólisis (fibrinógeno, plasminógeno),



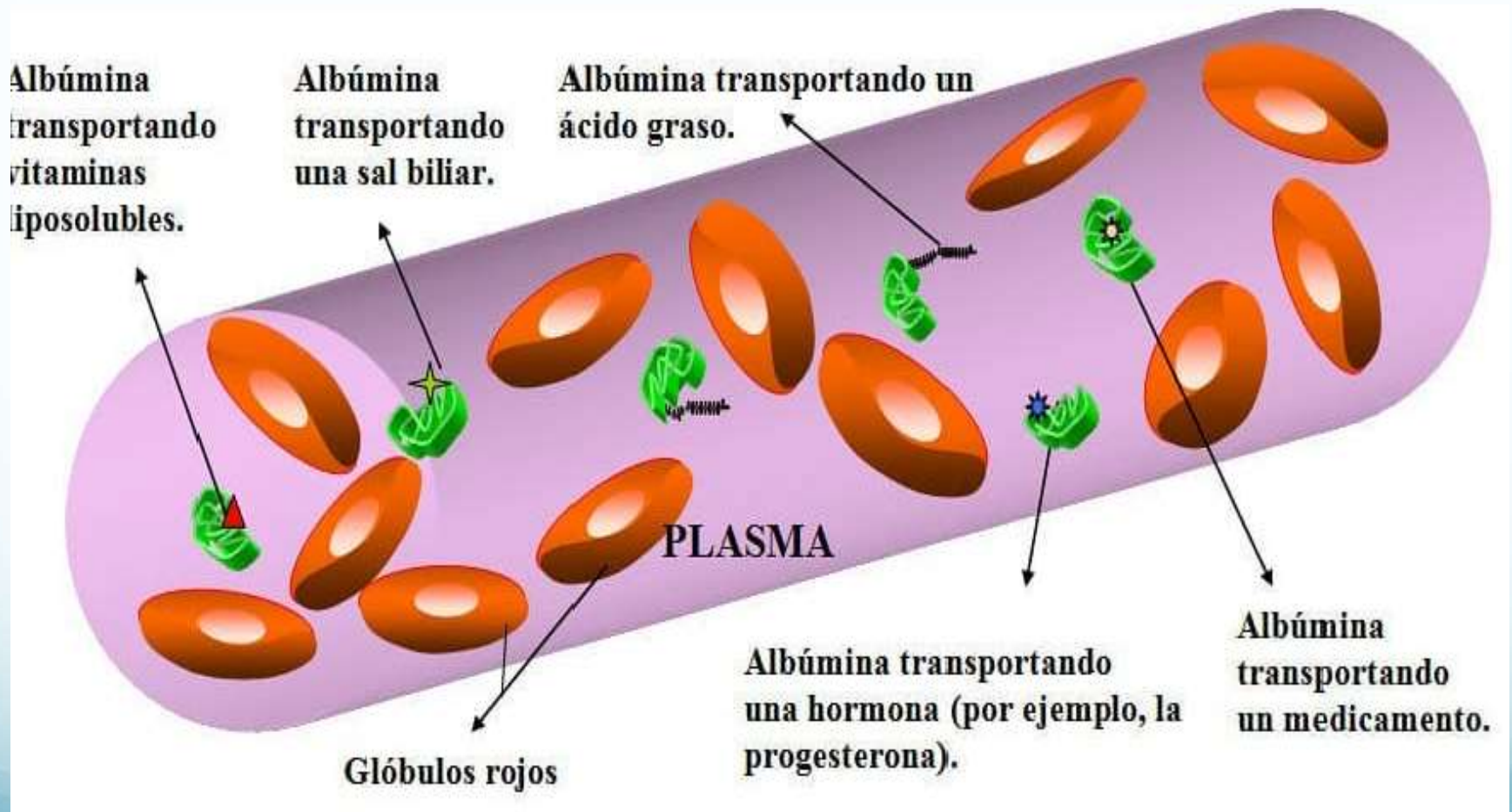


- La inhibición de enzimas o antiproteasas (antritripsina alfa, quimitripsina alfa), el transporte de lípidos (apoproteínas, amiloide A del suero),

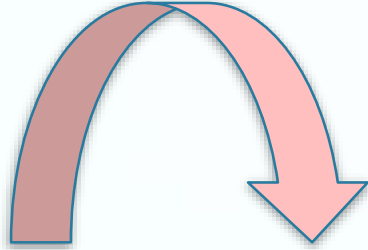
## Funciones

- El transporte de otros elementos efectuado por las llamadas proteínas de transporte (albúmina, transtirretina [prealbúminas de unión de tiroxina y de retinol], transferrina, ferritina, ceruloplasmina, proteína de unión de vitamina D) y otras funciones (glicoproteína ácida alfa-1, fibronectina, proteína C reactiva PCR)

# FUNCIONES DE LA ALBÚMINA



# Medición de las proteínas viscerales



- Sencilla y exacta
- Se requiere muestra de sangre
- Una menor concentración de PV en suero sanguíneo resulta en una menor síntesis hepática debido:
  - 1) A la disminución del consumo de aminoácidos
  - 2) La capacidad hepática para producirlas

# Medición de las proteínas viscerales

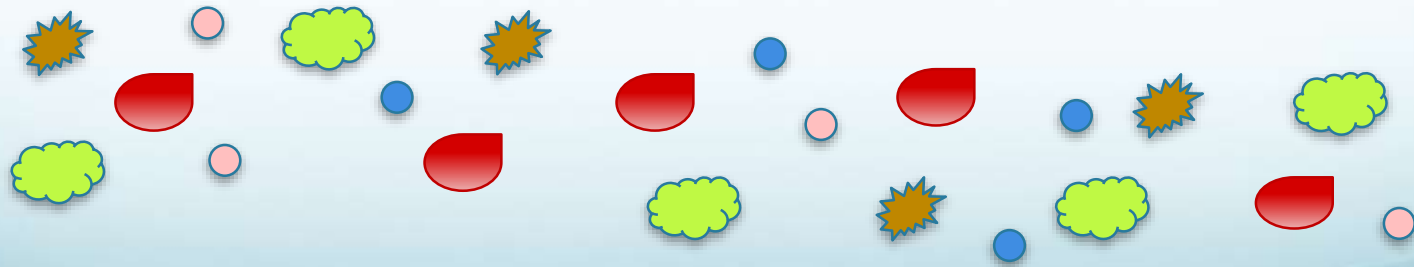
- Albúmina
- Prealbúmina
- Transferrina
- Proteína transportadora de retinol



# INTERPRETACIÓN

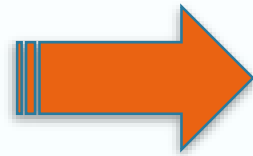
- Necesario conocer la *vida media* y su *respuesta al estrés agudo*
- La vida media: permite evaluar la respuesta al tratamiento nutricional a corto y largo plazo
- Una enfermedad o trauma provocan estrés inflamatorio en el paciente lo cual produce un cambio en las proteínas viscerales

# RESPUESTA AL ESTRÉS



# Respuesta intensa al estrés

En la Respuesta intensa al estrés



Se secretan citocinas

Resulta en menor síntesis hepática

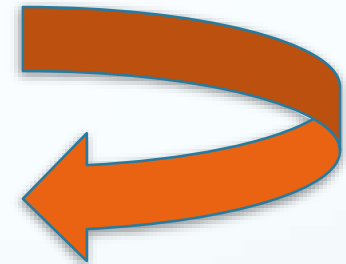
Fomenta el catabolismo proteico muscular

Interleucina-1

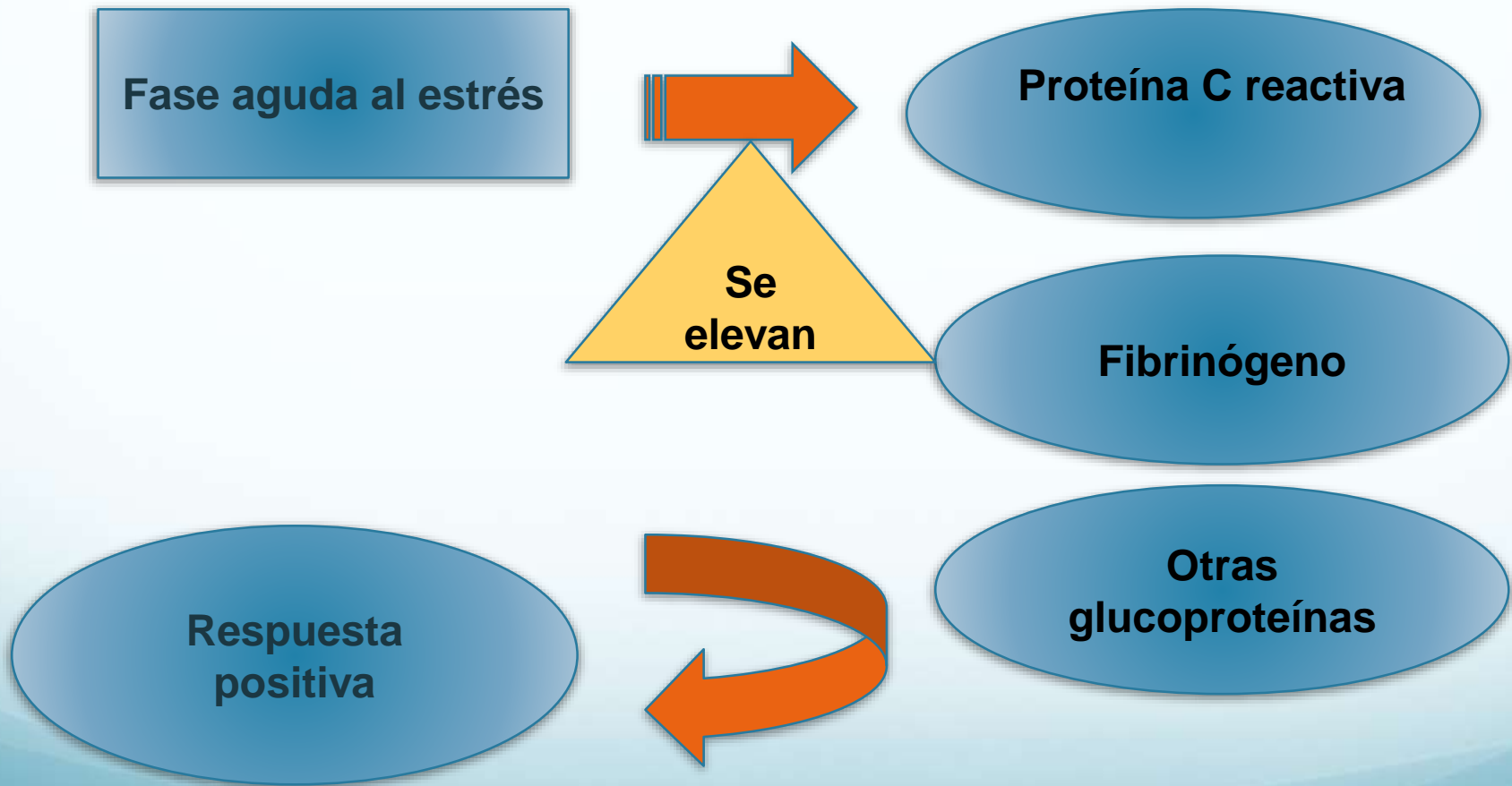
Interleucina-6

Factor de necrosis tumoral

Respuesta negativa



# Respuesta intensa al estrés



# Factores que afectan la concentración

- Consumo de proteínas
- Requerimientos elevados de proteínas
- Embarazo
- Infecciones crónicas
- Enfermedad renal
- Hipertiroidismo
- Terapia estrogénica
- Estado de Hidratación
- Ingestión de medicamentos



[https://www.google.com.mx/search?biw=1568&bih=723&tbm=isch&sa=1&ei=OVKIW9amKMj8jwSBvITIBA&q=enfermedad+renal+cronica&oq=ENFERMEDAD+RE&gs\\_l=img.1.0.0H0.263216.267340.0.269339.33.17.0.3.3.0.160.1626.4j10.14.0....0...1c.1.64.img..20.13.1258...0i8i30k1j0i24k1j0i67k1.0.nDe204NgNS0#imgrc=t0XyVw0jfQA0MM:](https://www.google.com.mx/search?biw=1568&bih=723&tbm=isch&sa=1&ei=OVKIW9amKMj8jwSBvITIBA&q=enfermedad+renal+cronica&oq=ENFERMEDAD+RE&gs_l=img.1.0.0H0.263216.267340.0.269339.33.17.0.3.3.0.160.1626.4j10.14.0....0...1c.1.64.img..20.13.1258...0i8i30k1j0i24k1j0i67k1.0.nDe204NgNS0#imgrc=t0XyVw0jfQA0MM:)

- La medición de proteínas totales en suero **NO constituye un parámetro sensible** para la evaluación de proteínas viscerales por los factores antes mencionados

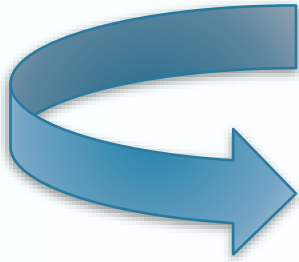


[https://www.google.com.mx/search?q=toma+de+sangre+venosa&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiu8b\\_O9czdAhUH74MKHWx0D18Q\\_AUICigB&biw=1568&bih=723#imgr](https://www.google.com.mx/search?q=toma+de+sangre+venosa&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiu8b_O9czdAhUH74MKHWx0D18Q_AUICigB&biw=1568&bih=723#imgr)

- Además de que su concentración no resulta en valores adecuados hasta que los signos de deficiencia son francamente obvios



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=frpdkmuz&id=7F89A80E894C72DAF24CECC63D5E217F88FA866C&thid=OIP.frpdkmuzvJ3PooxoytthPgAAAA&mediurl=http%3a%2f%2fwww.frasesmuybonitas.net%2fwp-content%2fuploads%2f2015%2f02%2ffrases-positivas-para-personas-muy-enfermas.jpg&exph=266&expw=400&q=persona+enferma&simid=607988482029061096&selectedIndex=193&cbir=sbi&ajaxhist=0>

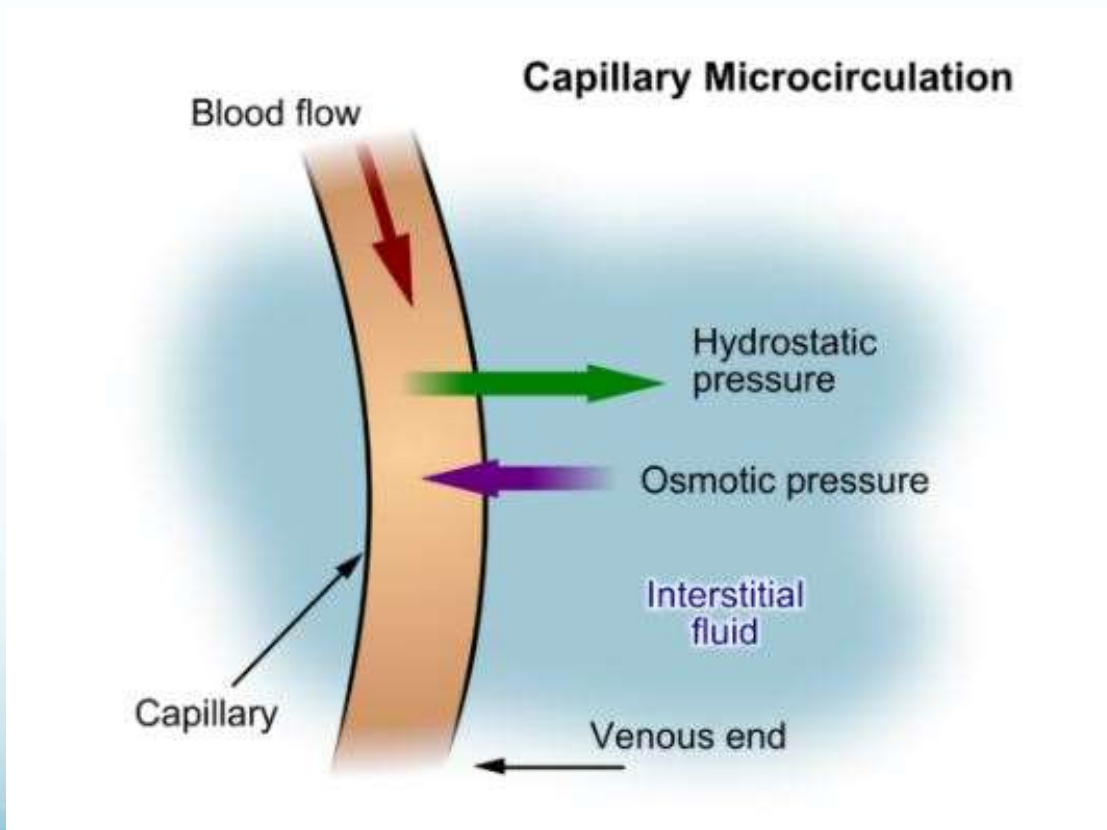


# Albúmina

- Proteína transportadora que mantiene la presión oncótica del plasma
- Representa 50-60% de la proteína sérica total
- Sus reservas son las más abundantes (4 a 5 gr/kg)
- Tiene la mayor vida media (14-20 días)
- Estable y soluble en agua
- Disminución: relacionada con morbilidad y mortalidad elevada en paciente hospitalizado, con la gravedad del padecimiento y estado de nutrición, así como permanencia en hospital



# ALBÚMINA



## Diferencias entre presión oncótica y osmótica

<b>Características</b>	<b>Presión Oncótica (Coloidosmótica)</b>	<b>Presión osmótica (Osmolaridad)</b>
Unidades de medida	mmHg	mOsm/L
Elemento que la determinan	Solutos de alto PM (albúminas, dextrán)	Solutos de bajo PM (Na, manitol)
Factores que la modifican	Tamaño de las moléculas	El número de las moléculas
Mecanismo que produce su efecto	No atraviesan la membrana capilar y no modifican la osmolaridad Desarrollan gradiente hidrostático	Atraviesan la membrana capilar por difusión Se desarrolla arrastre osmótico

# Albúmina

- 60% se encuentra en espacio extravascular
- Dada su respuesta negativa al estrés y elevada vida media ***no resulta indicador protéico adecuado a corto plazo***
- Se eleva en caso de deshidratación
- Disminuye al reducir consumo de proteínas, pérdidas constantes, enfermedad grave, eclampsia, sobrehidratación edema, edad avanzada, e hipocalcemia



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=PC4JJ09j&id=756EAE6AE7DCE8DA137399E747888B62AA32DDB0&thid=OIP.PC4JJ09j6GdHfZ5rxitQrAHaE8&mediaurl=https%3a%2f%2fcdn.20m.es%2fimg%2f2008%2f08%2f04>

# Albúmina

Vida media	Reserva (g/kg)	Uso clínico	Valor de referencia
14-20 días	3-5	Desnutrición grave y deficiencia crónica	Adec= 3.5-5 g/100ml PL= 3 a 3.4 g/100ml PM=2.4 a 2.9 g/100ml PI= menor a 2.4 g/100ml

***Adec, adecuado; PL: Pérdida leve; PM, Pérdida moderada; PI, Pérdida intensa***

*Suverza A., Hava K., (2010) El ABCD de la evaluación del estado de Nutrición. Mc. GrawHill. México*

# Transferrina

- Transporta el hierro en el plasma
- Vida media 8 días
- Reservas menores en comparación con la albúmina
- La concentración de transferrina es inversamente proporcional a la disponibilidad de hierro
- Al disminuir la concentración de hierro, aumenta la transferrina



[https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=PYe2L4kJ&id=B3B7348F989C23878AB74D64C48C1E55F06DF4FC&thid=OIP.2hK02cCXmLcS2k0Bgt5NzgHaFt&mediurl=https%3a%2f%2fupload.wikimedia.org%2fwikipedia%2fcommons%2f6%2f64%2fProtein\\_TF\\_PDB\\_1a8e.png&exph=752&expw=975&q=tranferrina&simid=608047610858246001&selectedIndex=17&cbir=sbi&ajaxhist=0](https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=PYe2L4kJ&id=B3B7348F989C23878AB74D64C48C1E55F06DF4FC&thid=OIP.2hK02cCXmLcS2k0Bgt5NzgHaFt&mediurl=https%3a%2f%2fupload.wikimedia.org%2fwikipedia%2fcommons%2f6%2f64%2fProtein_TF_PDB_1a8e.png&exph=752&expw=975&q=tranferrina&simid=608047610858246001&selectedIndex=17&cbir=sbi&ajaxhist=0)

# Transferrina



- Refleja tanto la reserva de proteínas como la reserva de hierro
- No es una prueba sensible al hierro
- Puede evaluarse directamente en suero
- Indirectamente a merced de la capacidad total de hierro
- Proteína de respuesta negativa al estrés en fase aguda

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=6Sg9ZzKm&id=36798F4A3C3ACDFDB13D9F0C11FDB8D117E11A75&thid=OIP.6Sg9ZzKmiy-DCh5V8ImLdAHAe7&mediaurl=https%3a%2f%2fconacyemtoluca.files.wordpress.com%2f2012%2f08%2flaboratorio.jpg&exph=1131&expw=1698&q=analis+clnicos&simid=608034618563233984&selectedIndex=38&ajaxhist=0>

# Transferrina

Vida media	Reserva (g/kg)	Uso clínico	Valor de referencia
8-9 días	<0.1	Deficiencia crónica	Adec= 200-400 mg/100ml PL= 150 a 200 mg/100ml PM=100-149 mg/100ml PI= menor a 100 mg/100ml

**Adec, adecuado; PL: Pérdida leve; PM, Pérdida moderada; PI, Pérdida intensa**

Suverza A., Hava K., (2010) El ABCD de la evaluación del estado de Nutrición. Mc. GrawHill. México

# Prealbúmina

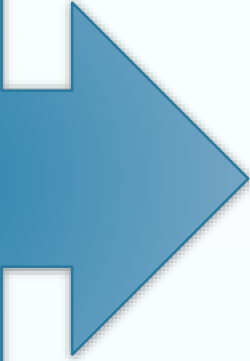
- Transtirretina
- Proteína que transporta la tiroxina (T4)
- Forma complejo con proteína transportadora de retinol
- Su concentración se relaciona con los cambios en la **reserva de proteínas a corto plazo**
- Vida media (2-3 días)
- Reservas reducidas (0.01 g/kg)



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=ZjI2Txcw&id=31F8917B5CB9B74844CCC8AB2BA2EDE5ACCF4068&thid=OIP.ZjI2TxcwZRI9KiElyNzTwhaFj&mediaurl=https%3a%2f%2fi.yimg.com%2fvi%2fm2pGtX1Khlc%2fmaxresdefault.jpg&exph=768&expw=1024&q=prealb%c3%bamina&si mid=608052829186687162&selectedIndex=16&cbir=sbi&ajaxhist=0>

# Prealbúmina

Se utiliza para evaluar el **consumo reciente y el tratamiento nutricional oportuno**



Resulta menos afectada por enfermedades hepáticas y por el volumen del fluido intravascular en comparación con la albúmina y transferrina

Respuesta al estrés es negativa

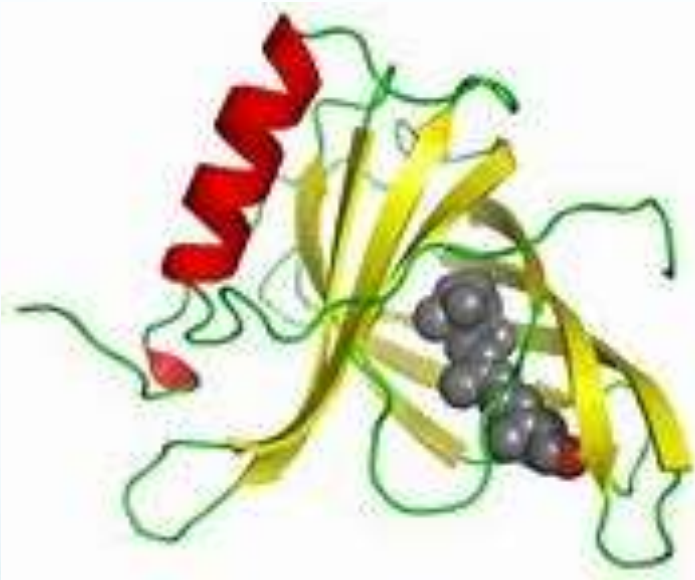
En su síntesis influye la disponibilidad de cinc.

# Prealbúmina

Vida media	Reserva (g/kg)	Uso clínico	Valor de referencia
2-3 días	0.010	Pérdida intensa de proteínas	Adec= 16-40 mg/100ml PL= 10-15 mg/100ml PM=5-9 mg/100ml PI= menor a 5 mg/100ml

**Adec, adecuado; PL: Pérdida leve; PM, Pérdida moderada; PI, Pérdida intensa**  
Suverza A., Hava K., (2010) *El ABCD de la evaluación del estado de Nutrición*. Mc. GrawHill. México

# Proteína transportadora de retinol (PTR)



<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=761gS8Rf&id=3B24188125E0116817B6D086A8EE9BC8FB3DCC87&thid=OIP.761gS8Rf-nFKC0TiivNIfwAAAA&mediaurl=https%3a%2f%2fup>

- Vida media aproximada de 12 horas
- Menor reserva (0.002g/kg peso)
- Su función es transportar el retinol
- Para circular en el plasma forma un complejo 1:1:1 con el retinol y la prealbúmina

- La concentración responde de inmediato a la pérdida de proteína como al tratamiento nutricional
- Respuesta al estrés es negativa
- Su concentración afectada por reservas de vitamina A



[https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=YqPcpxE&id=26D2EF72766F55376345F7ED52887432EA9519A9&thid=OIP.ZBDMJDWSRiZOKIW5c9Go\\_QAAAA&mediurl=https%3a%2f%2fblogbioinformatica732.files.wordpress.com%2f2012%2f01%2fvitamina](https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=YqPcpxE&id=26D2EF72766F55376345F7ED52887432EA9519A9&thid=OIP.ZBDMJDWSRiZOKIW5c9Go_QAAAA&mediurl=https%3a%2f%2fblogbioinformatica732.files.wordpress.com%2f2012%2f01%2fvitamina)

# Proteína fijadora de retinol

Vida media	Reserva (g/kg)	Uso clínico	Valor de referencia
12 horas	0.0002	Pérdida intensa de proteínas	Adec= 2.7 a 7.6 mg/100ml

**Adec, adecuado; PL: Pérdida leve; PM, Pérdida moderada; PI, Pérdida intensa**  
Suverza A., Hava K., (2010) *El ABCD de la evaluación del estado de Nutrición*. Mc. GrawHill. México

# CONCLUSIONES

- Las proteínas viscerales proporcionan información indispensable para el diagnóstico del estado de nutrición
- Las principales son: Albúmina, Transferrina, prealbúmina y proteína transportadora de retinol
- Cada una tiene características y funciones específicas
- Se debe tomar en cuenta su vida media y su respuesta al estrés ya que las enfermedades pueden alterar su producción y función

# Bibliografía

- *Suverza A., Haua K., (2010) El ABCD de la evaluación del estado de Nutrición. Mc. GrawHill. México*
- *Carmona-Fonseca (2008) Visceral plasma proteins, malaria and malnutrition in Colombia children. Acta Médica colom Vol 33, No. 4 Octubre-diciembre*

**NOTA IMPORTANTE: Las imágenes utilizadas en esta presentación serán empleadas estrictamente con fines didáctico-educativos y sin lucro, se señala la fuente de obtención.**