

## Bloque 2. TEMA 3 Nutrición humana, la Digestión. Anatomía y fisiología. Órganos y funciones. El proceso de Digestión. Competencia en Alimentación.

# TEMA 3

## Nutrición humana

**Nutrición humana:** La nutrición es el conjunto de procesos involuntarios e inconscientes para obtener los nutrientes de los alimentos que consume.

**Alimentación:** es un proceso voluntario. es un conjunto de procesos que se realizan de forma consciente y voluntaria.

Se puede modificar en todo momento. La alimentación contribuye a los procesos de crecimiento y desarrollo del niño. Y los factores que afectan son del tipo : social (anorexia, hiporexia, trastornos de la alimentación por situación psicosocial), cultural (ej. comer más en la cena....), persona (hay personas que se alimentan más o menos dependiendo de sus requerimientos energéticos).

## I.-Nutrición humana

Las fases de la nutrición: comprende (1) la **Ingestión**, (2) la **Digestión**, (3) la **Absorción** y(4) la **Expulsión**

### 1.-Ingestión

Esta fase tiene por fundamento la formación del **bolo alimenticio**, para que pase al estómago (para poder digerirlo). Para poder formarlo tenemos los **dientes** que trituran la lengua que mezcla los alimentos, las **glándulas salivares** (como cemento, que agrupa el bolo y lo va digiriendo mientras viaja hacia el tracto intestinal) la **lengua** que lo mezcla, lo tragamos y deglutimos mediante la acción conjunta de la lengua y la **faringe** (zona de paso, muy importante controla que el alimento vaya al lugar adecuado) y el **esófago** (tubo largo que mediante movimientos peristálticos baja el bolo alimenticio).

*La epiglotis un pequeño cartílago que permite el control de la respiración vs pasó alimento, que podemos respirar y comer a la vez.*

*\* para saber más sobre diferencias de faringe y laringe*

[http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso01\\_05/FARINGE.htm](http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso01_05/FARINGE.htm)

El problema, es que necesitamos un bolo alimenticio que resbale por el esófago, que además pase de una sola pieza hacia el estómago (que no se queden partes pegadas por el tracto digestivo), que además vaya ya con parte del trabajo de la digestión ya realizado, que facilite la descomposición en micronutrientes.

## ¿Cómo lo conseguimos?

**a) Con la boca:** dientes trituradores; lengua mezcladora de la saliva y los alimentos. Mecánica y química en la boca (con la actividad enzimática de la saliva) y listo para resbalar hacia el estómago.

**a.1) La masticación:** es el proceso donde los alimentos se trituran y se fragmentan. Lo realizan los dientes junto con las amilasas de la saliva (encinas) y con ayuda de la lengua.

**a.3) Insalivación:** es el proceso por el cual el alimento se impregna hasta que se convierte en un bolo alimenticio. Las glándulas salivares secretan la saliva con alto contenido en enzimas: amilasa, lipasas.

**a.3) La deglución:** es el proceso por el cual se transfieren los alimentos desde la boca por la faringe y el esófago hasta el estómago.

**a.3.1) La saliva:** composición: agua, sales minerales, sobre todo de calcio para evitar descalcificación de dientes, enzimas: lipasa y amilasa (cortar, romper, crear), lisozimas (rompe las membranas de los microorganismos, provocando una actividad antimicrobiana), Mucinas/moco salival: para la lubricación.

### **a.3.2.1.1) Las funciones:**

- Función mecánica: lubricación
- Función Antimicrobiana (lisozimas).
- Función Cicatrizante: tiene factores de cicatrización, para tener bien operativa la boca, para evitar infecciones.
- Función Digestión: inicia la digestión, por acción enzimática.
- Función Lenguaje: la articulación de las palabras, se requiere salivación.
- 

## **1.1 Tragar y deglutir.**

Cuando tenemos el bolo alimenticio bien fabricado lo que hacemos es deglutir.

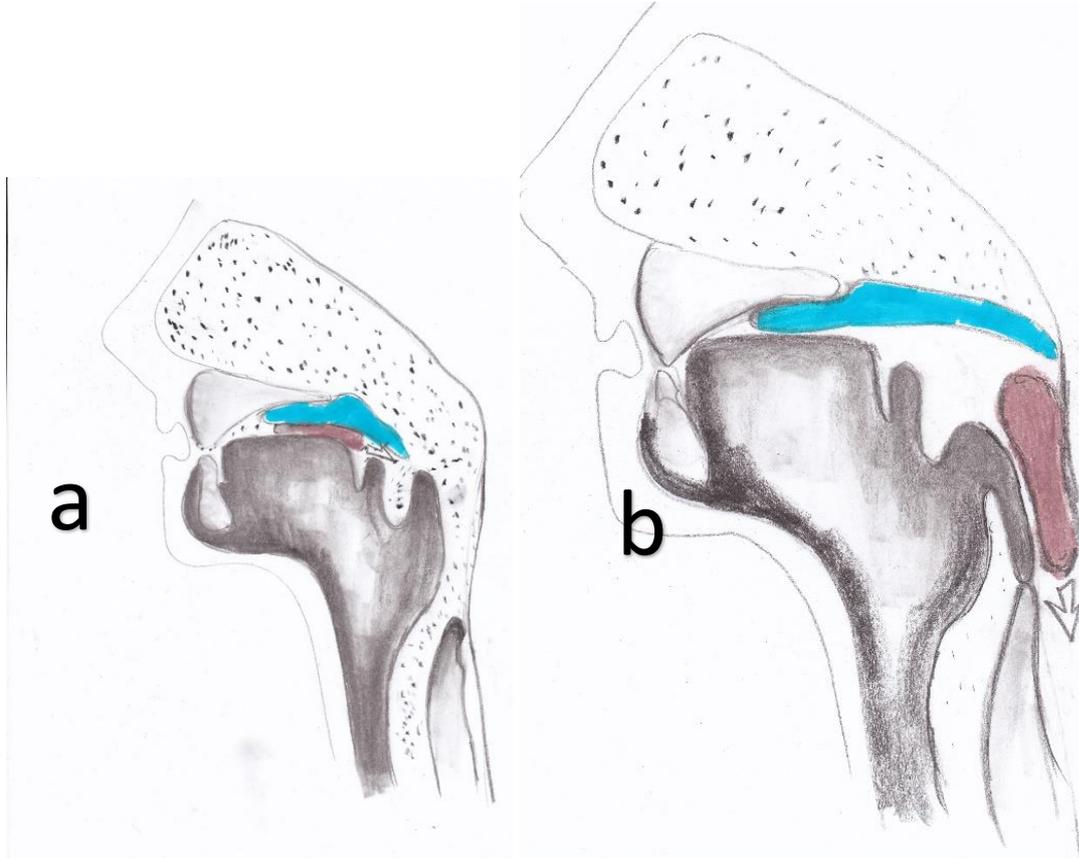
## ¿Cómo no nos ahogamos?

Dado que podemos respirar y tragar por la boca, es crucial que la tráquea se cierre al tragar, por suerte el cuerpo tiene unos dispositivos de seguridad incorporados: la epiglotis (un

trozo de cartílago) y el paladar blanco (un trozo de tejido flexible en la parte superior de la boca).

Cuando tragamos, la epiglotis baja para taponar la tráquea, para que pase el bolo alimenticio, el paladar blando sube y tapa los conductos respiratorios.

Conclusión: Primera fase empieza en la boca, masticación, trituración mecánica y mezcla de comida y saliva, primera parte de digestión química.



*Imagen realizada por Noela Rodríguez Losada*

Azul: paladar blando

Fosas nasales: puntitos el aire que entra

Gris: epiglotis (a) cerrada y (b) abierta

Bolo: rosado

## **2. Digestión: órganos principales que intervienen.**

### **2.1. Estómago**

Noela Rodríguez Losada, Coordinadora de Salud Higiene y Alimentación Infantil  
Promoción 2018-2019

\*posee unas glándulas de la mucosa y otras secretoras de ácido clorhídrico y enzimas estomacales ( \*el ácido clorhídrico ( HCl) un ácido muy fuerte para romper las uniones entre macromoléculas del alimento). un control de entrada por el “anillo esofágico” y un control de salida mediante el esfínter del “Píloro”. El estómago, necesita protegerse de los ácidos que secreta y tener una lubricación alrededor, sino se formarían úlceras en el tejido que recubre el estómago (daños de la pared del tejido del estómago producido por ácido que utilizamos para romper los alimentos). Para ello, existen entonces unas glándulas que crean una mucosa intestinal (glándula gástrica).

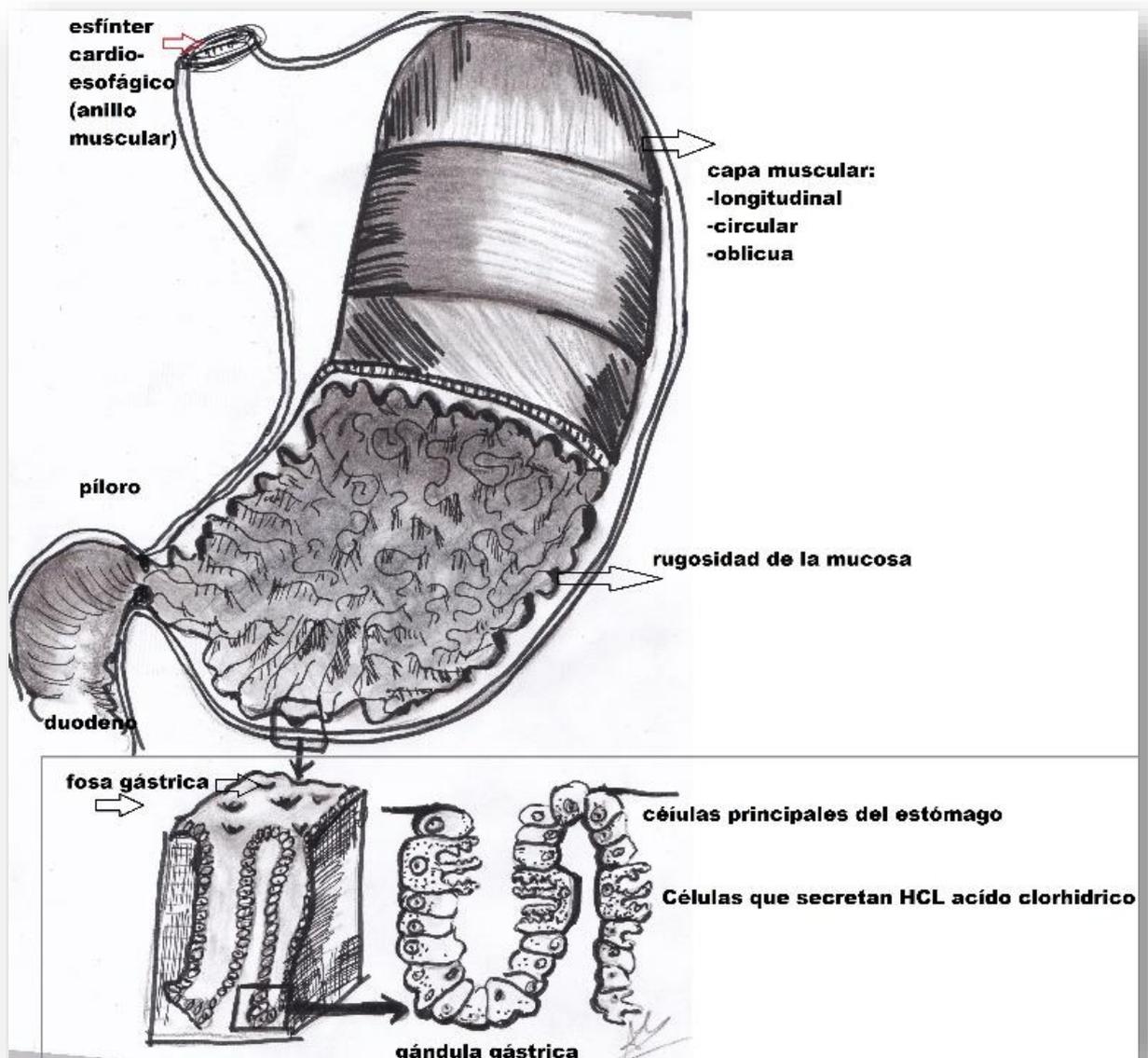


Imagen reproducida por la profesora Noela Rodríguez Losada

El esófago, mediante movimientos y contracciones (movimientos peristálticos), empujan la comida hacia el estómago, donde se baña de jugo gástricos, lo convierte en quimo (papilla que se forma en el estómago).

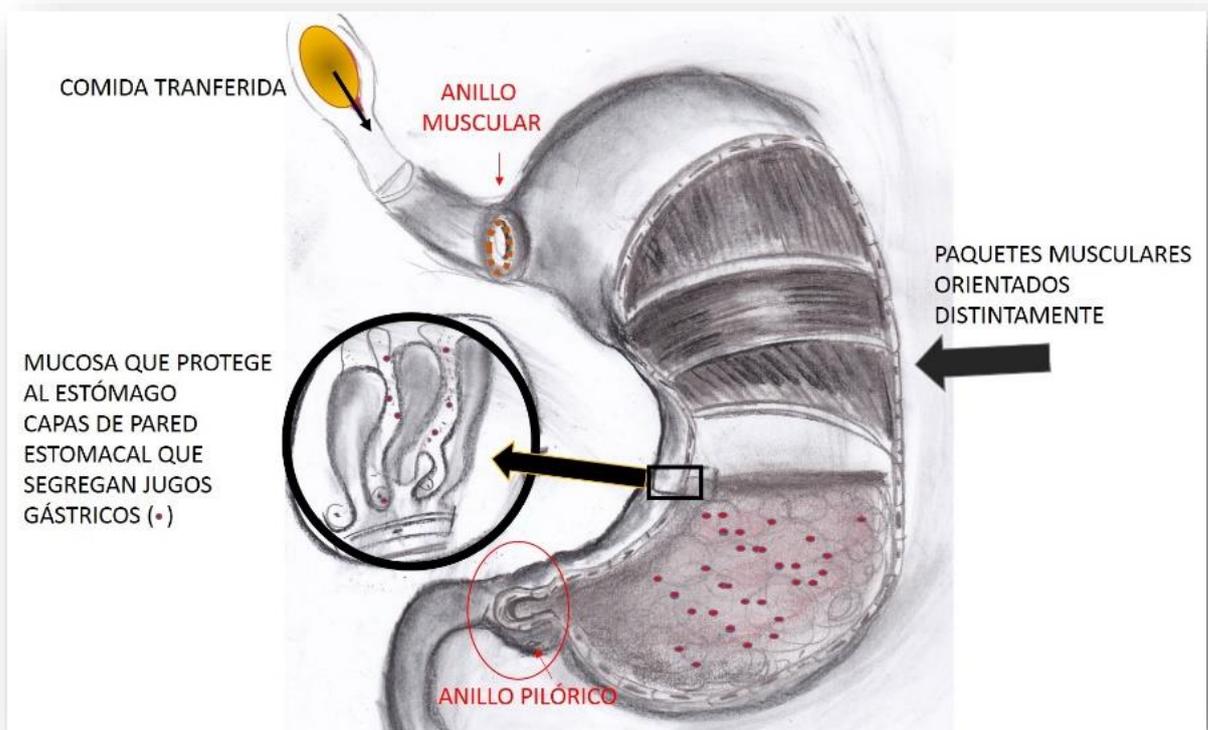


Imagen reproducida por la profesora Noela Rodríguez Losada

El anillo muscular que permite el paso de la comida. Necesita relajación para pasar la comida, es por ello importante no generar un aumento de estrés para evitar contraer el anillo muscular y permitir su relajación. La regurgitación o los problemas de reflujo de la comida, es debida a que el cierre del anillo esofágico no es correcto.

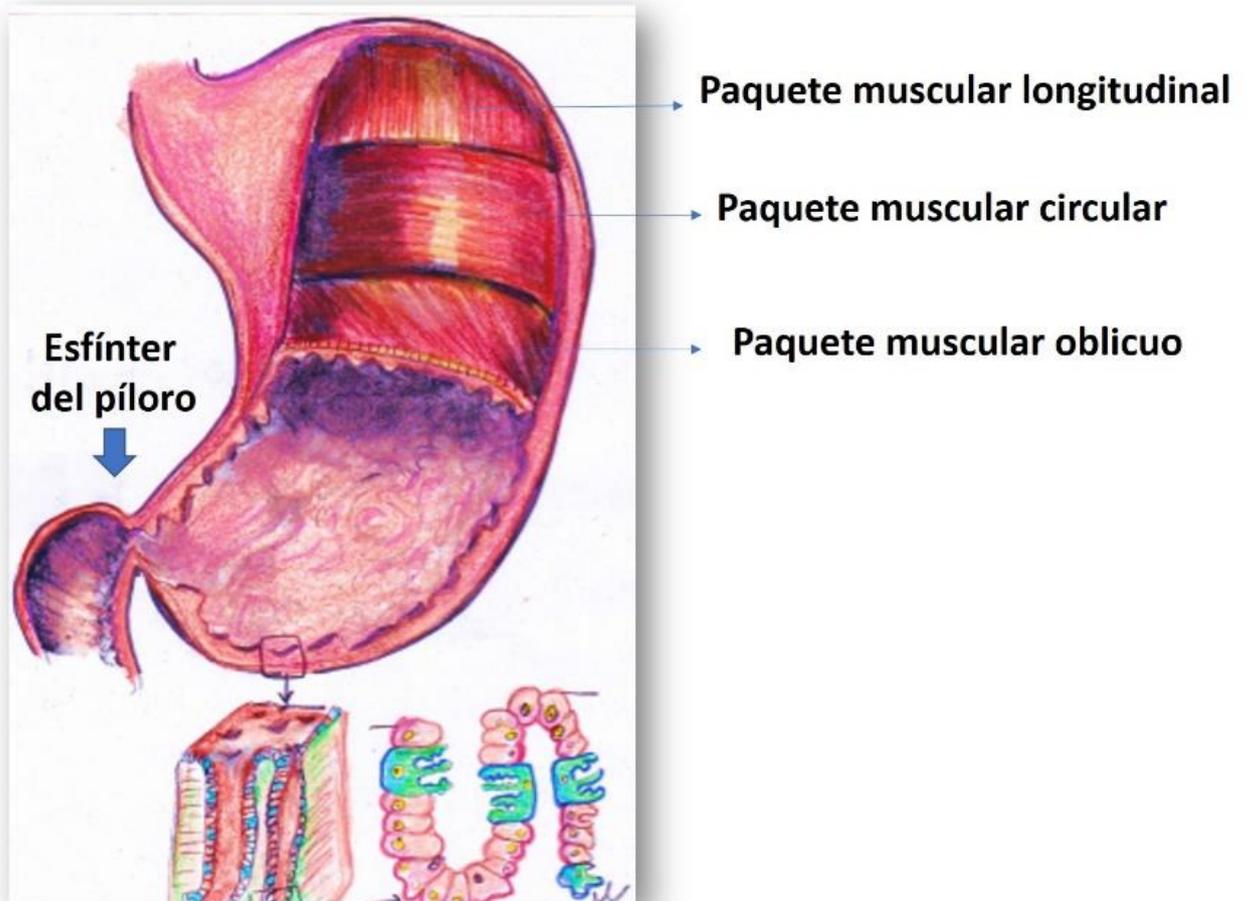


Imagen reproducida por la profesora Noela Rodríguez Losada

Los paquetes musculares orientados distintamente permite que su movimiento proporciones un efecto de batidora, ya que tiene 3 tipos de músculos diferentes se mueven en diferente orientación. Este proceso no es percibido por nosotras ni nosotros, es un proceso que no detectamos. Durante este proceso de batido se mezclan jugos gástricos con los alimentos digeridos. La digestión dura 3 horas como media.

EL paso de la comida lo controla el Anillo pilórico (es un esfínter), es el último control, tiene que relajarse y deja pasar la comida para el intestino, mientras tanto se encuentra cerrado.

Los jugos gástricos estomacales: incluyen el ácido clorhídrico ( HCL), la pepsina (degrada proteínas), lipasa (degrada grasa) en conjunto los jugos degradan en pequeñas moléculas a los nutrientes ( \*en el dibujo son las glándulas verde/azules).

Noela Rodríguez Losada, Coordinadora de Salud Higiene y Alimentación Infantil  
Promoción 2018-2019

El moco mucilaginoso producido por las glándulas estomacales (\*en el dibujo son las rosas) del estómago protege a las paredes del estómago del efecto abrasivo del ácido clorhídrico y además permite la formación de una mezcla:

Tras  $\frac{3}{4}$  horas dando vueltas la comida en el estómago con las enzimas y el HCL se forma la mezcla denominada **QUIMO**.

## ¿Es estómago es sólo una batidora de alimentos y jugos estomacales?

NO,

El estómago es también un importante ÓRGANO ENDOCRINO.

En el estómago, se secreta una hormona denominada **Ghrelina** (Gh: viene de **hormona de cremiento y relina: viene del nombre**), es la hormona del **apetito**. Minutos antes de comer, se empieza a secretar y es la responsable de que sientas hambre. Antes de empezar a comer o cuando salivamos manda esta hormona a nuestro cerebro y empieza la sensación de apetito. Hay personas que sufren un aumento de secreción de Ghrelin, y no pueden parar de tener hambre, se ha asociado con problemas de la obesidad. Cuando has comido lo suficiente el tejido graso libera una hormona de la satisfacción La **LEPTINA**. La leptina es la hormona de la saciedad de la **satisfacción**.

## 2.2. Del estómago hacia el intestino delgado.

La comida tras convertirse en quimo es lanzada donde se produce una actividad frenética para descomponerlo más, el **QUILO**, y acabar en la sangre.

En el hígado, se empieza a producir los jugos biliares. Especialmente se produce **BILIS**, que sirve para degradar las grasas. Es un producto especial que tarda muchas horas en producirse y necesita una zona de almacenaje: vesícula **biliar**.

El **Quimo** del estómago va hacia el intestino delgado, y aquí es donde empieza a descomponerse y formarse el **Quilo** (*punto amarillo del dibujo*), que más tarde pasa a la sangre, ya que se transforma en moléculas elementales para que puedan ser absorbidas por las células.

El **Páncreas** a su vez, secreta enzimas también para la descomposición de los alimentos. Y es el duodeno, donde el **quimo** se convierte en una papilla denominada **quilo**, formada por glucosa, proteínas, sales minerales, vitaminas, agua y otras sustancias. En este proceso intervienen los jugos del páncreas y la bilis del hígado. La Bilis y las enzimas colaboran durante **3-5 horas** para reducir los nutrientes en estructuras simples fáciles de reabsorber. Esta absorción se produce en la pared intestinal (microvellosidades del dibujo).

**En resumen:** el bolo alimenticio se transforma en una sustancia llamada QUIMO, este pasa al intestino delgado a través del píloro, esfínter que se encuentra entre el estómago y el intestino delgado, y que impide el retroceso del quimo. En el duodeno, el quimo se convierte en una papilla denominada QUILLO, formada por glucosa, sales minerales, vitaminas, agua y otras sustancias.

Este proceso intervienen los jugos del páncreas y la bilis del hígado

2 páncreas: segrega enzimas para degradarlas en el intestino

3 hígado: glándula biliar: Bilis, crea bilis y lo pasa al intestino delgado. Se crea continuamente, ya que cada vez que comemos tiene que estar preparado. Le afecta mucho el alcohol.

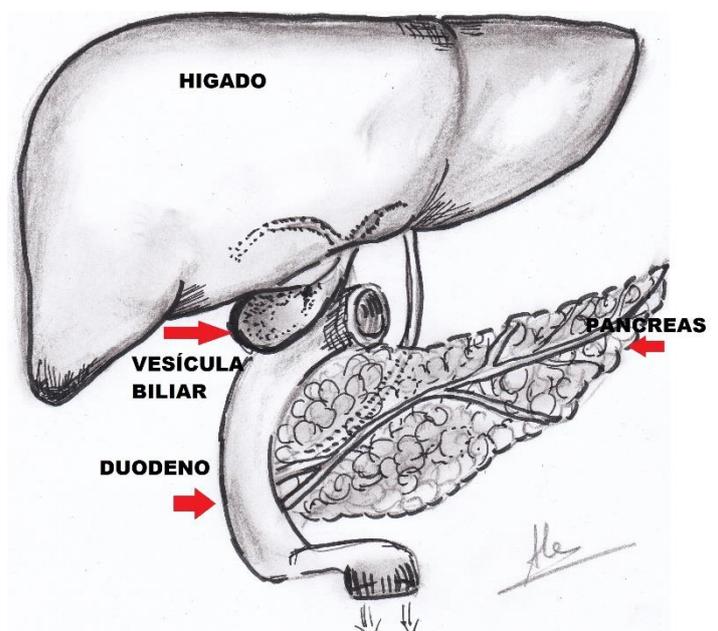


Imagen reproducida por la profesora Noela Rodríguez Losada

## 2.3. Absorción.

Se realiza en el Intestino delgado principalmente. Lo componen las partes de duodeno, yeyuno e íleon.

Son 7 metros de microvellosidades que están dispuestos a *coger lo bueno y tirar lo malo*. Las **microvellosidades**, multiplica por 100 la superficie. Existe una mucosa para que mejore la absorción de los alimentos, debido a que comemos de todo.

Se produce en el intestino delgado, donde los alimentos se absorben y pasan al sistema circulatorio (corazón, vasos sanguíneos, la sangre). Lo que no se absorbe, forma parte de los desechos.

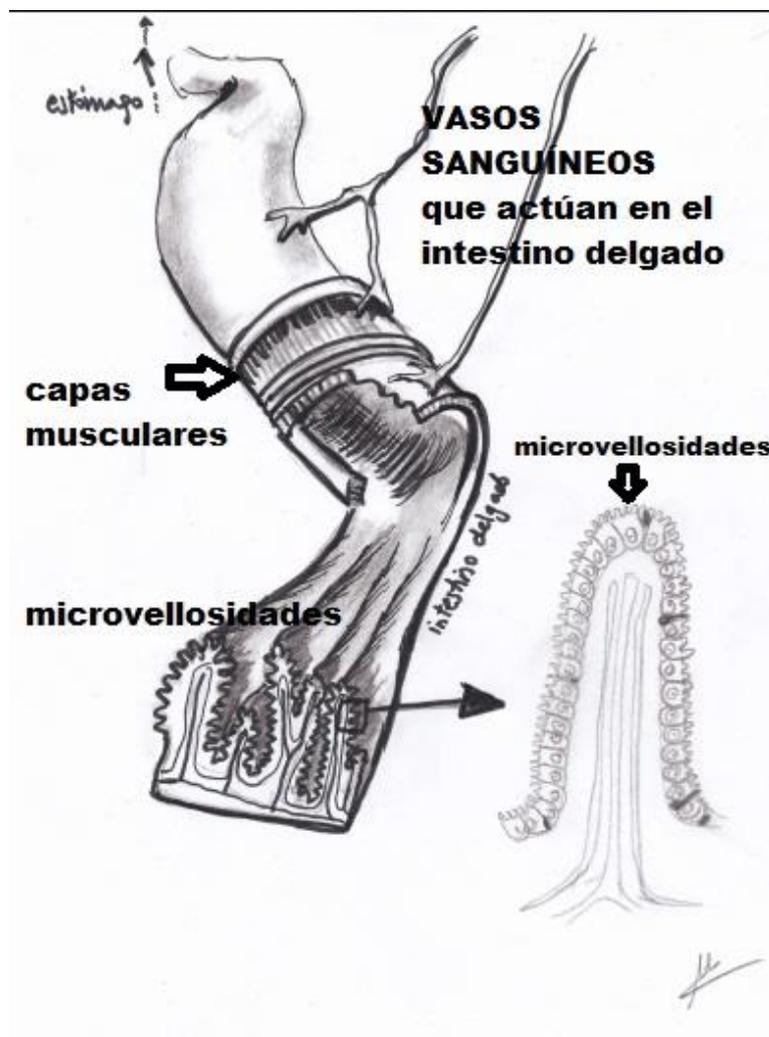


Imagen reproducida por la profesora Noela Rodríguez Losada

## 2.3.1. GRASAS

Procesar la **grasa**: La grasa tiene una digestión muy complicada. Incluso tras el baño de ácido clorhídrico, las enzimas no son capaces de descomponerlas. Aquí es donde entra en juego la **bilis**. Es un proceso conocido como **emulsión**, la bilis rompe la grasa en pequeñas gotitas lo bastante pequeñas como para que las enzimas puedan atacarlas. Para que no viaje libremente por la sangre, que afecta a su composición. Las grasas cuando se descomponen, no viajan por el torrente circulatorio, pasan directamente a los vasos linfáticos.

## 2.3.2. PROTEÍNAS

**¿En que se descomponen una proteína?**

En aminoácidos: Las **proteasas** son las enzimas que digieren las proteínas y produce aminoácidos. Se absorben directamente vía capilares sanguíneos.

## 2.3.3. HIDRATOS DE CARBONO: GLÚCIDOS

**¿En que se descomponen los hidratos de carbono?** La amilasa descompone los hidratos de carbono (desde la boca, con la saliva) y va descomponiendo las largas cadenas de glúcidos hasta llegar al intestino que mediante otras enzimas específicas como la **lactasa**, **maltasa**, **sacarasa etc descomponen en glucosa,fructosa, maltosa etc...**rompen los azúcares para que se descompongan los alimentos. Se absorben directamente vía capilares sanguíneos.

*Para profundizar:* “ <https://bioquimicaweb.wordpress.com/2016/10/27/digestion-absorcion-y-metabolismo-de-carbohidratos/>”

*\*\*truco: las enzimas que son proteínas que descomponen algunos compuestos acaban en “asa” la maltasa descompone a la maltosa , la lactasa a la lactosa, etc, etc..*

## 2.3.4. COLESTEROL

**¿Qué pasa con el colesterol?**

El **col-ester-ol** viene de la palabra viene de **chole**: bilis, **ester**: grupos, **ol**: OH (oxígeno e hidrógeno) moleculares.

En el hígado, esta regulación es el resultado de un equilibrio entre la llegada del colesterol vía lipoproteínas plasmáticas (es decir del reciclaje de la sangre) y de la síntesis de novo

( fabricar nuevo ) colesterol en la propia célula y la salida de este de forma lipoproteína y como componente de la bilis.

*Es decir, me gustaría que supieras que su fabricación es compleja y el organismo lo fabrica porque el colesterol participa de múltiples funciones.*

## RECUERDA...

En el **yeyuno** se inicia la absorción de nutrientes en el intestino delgado.

En el **íleon** se absorben el resto de nutrientes y se llevan a la sangre.

La **sangre** transporta los nutrientes al resto del organismo a través del sistema circulatorio, formado por las arterias, venas y capilares.

El **corazón** tiene la función de bombear la sangre, encargada de transportar los nutrientes.

Desde el íleon los restos de nutrientes que no se han absorbido pasan al **intestino grueso**.

## 2.4. La expulsión.

¿Qué órganos intervienen?

### LA EXPULSIÓN Qué órganos intervienen?

FORMACIÓN HECES: Intestino grueso  
**Colon** ascendente  
**Colon** transverso  
**Colon** descendente

FORMACIÓN ORINA. Aparato urinario:  
-Riñón.  
-Uréteres.  
-Vejiga.  
-Uretra.

FORMACIÓN HECES

fin del trayecto

ORINA

RESIDUOS resumen

**2.4.1. Formación de heces:** intestino grueso. Se absorbe mucha agua y hay una gran población de bacterias.

Colon ascendente, colon trasverso y colon descendente.

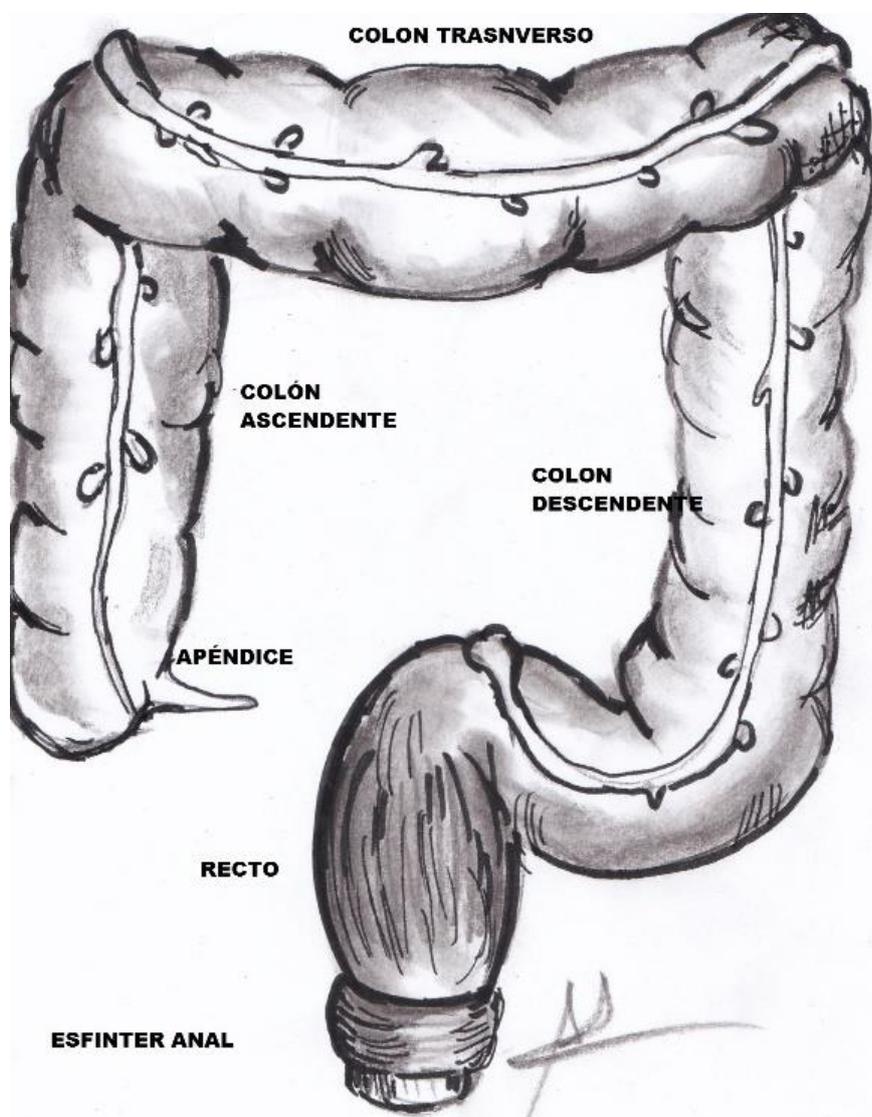


Imagen reproducida por la profesora Noela Rodríguez Losada

Recto es un esfínter donde se acumula la caca antes de ser expulsada. La caca se encuentra en pequeñas bolsas acumuladas, mediante musculatura lisa se contrae y al contraerse se agrupan las bolsitas, hasta que forma una estructura de masa compacta y se expulsa.

**Formación de heces:** en el intestino grueso, la flora intestinal, se encarga de descomponer los nutrientes que no han sido absorbidos, mediante la intervención de las bacterias.

Al perder agua, la materia no absorbida, se concentra formando las heces que se expulsan por el ano.

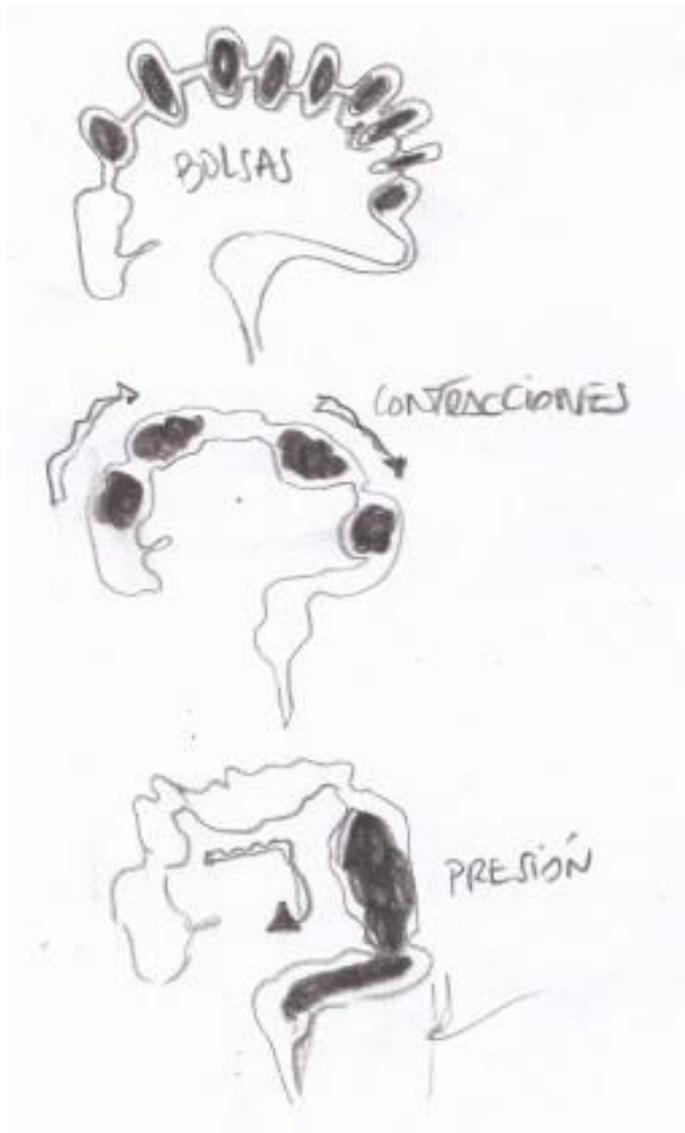


Imagen reproducida por la profesora Noela Rodríguez Losada

## 2.4.2. Formación de la orina: aparato urinario:

Riñón, uréteres, vejiga y uretra.

### ¿Cómo se forma la orina?

Necesitamos un sistema de depuración, ya que la sangre tienen que estar limpia, los riñones limpian entre 20 o 25 veces al día, si no funcionan se llevan a cabo una **Diálisis**. A medida que la sangre avanza por el cuerpo recoge residuos y excesos de nutrientes, toxinas, que si acumulan la vida sería imposible.

Todo el torrente circulatorio se filtra en los riñones entre 20-25 veces al día.

### El Riñón es una La planta depuradora:

La sangre tarda 5 minutos en atravesar los riñones entre cargada de residuos y sale limpia tras pasar por filtros microscopias que convierten los residuos en orina, que pasa a la vejiga, momento en el que se siente la necesidad de orina. Uno de los principales componentes de la orina es el **UREA**.

### Riñón: (nefrona), uréteres y vejiga.

Sin los riñones no podríamos vivir, ya que lo necesitamos para depurar nuestra sangre. Todos los residuos se expulsan. Para ellos tenemos un sistema de venas y arterias renales, que es donde viene la sangre para ser depurada o ya limpia. Es por ello que la personas que tienen fallos renales requiere de DIALISIS, de pasar la sangre por una máquina para su limpieza. La parte más importante como FILTRADORA DEL RIÑÓN ES LA **NEFRONA**. En ella, hay una especie de cápsula , que es el complejo donde hay un intercambio de sales y minerales principalmente entre lo que va a la sangre y lo que pasa al pipí. Cuando se detecta en orina, proteínas puede ser una señal de que hay un “problema en el riñón”.

**Formación de la orina:** con respecto al agua y sales minerales, pasan de la sangre al riñón, donde un proceso de filtración, a través del cual, se forma la orina que pasa del riñón a la vejiga, a través de los uréteres. En la vejiga se acumulan la orina para ser expulsada al exterior por el meato urinario, situado en la uretra.

## 2.5. Trastornos

Más habituales en Educación Infantil : **vómitos y regurgitación. Diarreas, estreñimiento, encopresis, inapetencia, cólico, alergia, obesidad, sobrepeso, diabetes.**

**1.Vómitos:** expulsión de los alimentos de forma brusca. Por tanto, es la expulsión forzada, con esfuerzo, del contenido gástrico por la boca con contracción abdominal, generalmente precedido de náuseas y acompañado de síntomas vegetativos. Pueden ir acompañados de pérdida de peso. Puede contener una patología si persiste.

**2.Regurgitación:** es un proceso involuntario donde existe un retorno de las secreciones o alimentos previamente deglutidos a la boca. **Pero es sin esfuerzo.** Se trata de un trastorno gastrointestinal funcional transitorio, llamado reflujo gastroesofágico no complicado o fisiológico, No patológico. Muchos bebés lo hacen por exceso de secreciones por un alimento deglutido por exceso.... pero es de nivel transitorio

**3.Diarrea:** deposiciones continuadas pérdida de agua/líquidos. Para ello hay que tomar mucha agua, ya que es caca líquida, ya que nos deshidratamos, recomendadas con sales , ya que perdemos muchos minerales que hay en la sangre.

**4.Estreñimiento:** clásicamente se ha definido como la disminución en la frecuencia de la emisión de heces, cualquiera que sea su consistencia o volumen.

**5.Encopresis:** la encopresis, definida como escape involuntario de heces en niños mayores de 4 años, es una complicación frecuente de la retención fecal, a menudo es frecuente forma de presentación del estreñimiento y puede ser un marcador fiable de la severidad del mismo y de la efectividad del tratamiento. Se produce cuando no pueden controlar la caca.

**6.CÓLICO:** formación de gases e incapacidad para expulsar, porque aún está muy inmaduro el intestino. Suelen tener hasta los 3 meses, ya que es el momento que el intestino madura.

**7.Inapetencia:** la inapetencia se manifiesta por la falta de interés o incluso rechazo del alimento que se repite.

**8.¿Qué es una alergia alimentaria?** Es una respuesta exagerada del sistema inmunológico ante algún alimento en particular (o cualquier partícula) que puede desencadenar reacciones adversas. En las niñas y niños puede deberse también a una inmadurez del sistema inmunológico, y pueden ser **TRANSITORIAS**. Puede darse a tomar, inhalar o tocar el alimento y sus manifestaciones pueden ser respiratorias digestivas o cutáneas. Síntomas de alergia alimenticia: hinchazón, dificultad para tragar o respirar, congestión y goteo nasal, picores en la boca, en la piel, en la lengua; diarrea y vómitos, mareo o desmayo. Por este motivo, el pediatra incorpora a la dieta del bebé al final los frutos secos u otros productos .

Noela Rodríguez Losada, Coordinadora de Salud Higiene y Alimentación Infantil  
Promoción 2018-2019

**9. La intolerancia** son reacciones adversas del organismo hacia alimentos que no son digeridos, metabolizados o asimilados completa o parcialmente. No somos capaces de asimilar o metabolizar ese alimento. Pueden ser **transitorias**.

Síntomas más frecuentes de las intolerancias: dolor de cabeza o estómago, diarrea y náuseas, cólicos y dolores abdominales, estreñimiento, erupciones cutáneas, anemias.

Si eres intolerante a la lactosa es debido a que no tenemos capacidad para asumir la **lactactosa**, esa capacidad me la dan las bacterias que destruyen esa lactosa, entonces cuando las pierdes te vuelves intolerante. Pero si recuperas la población bacteriana puedes empezar a degradar la lactosa y se pierde el efecto nocivo. Esto es frecuente en los niños y niñas.

**Celiaco**, persona intolerante al gluten. La persona que presenta intolerancia al gluten se denomina celíaco y su intestino delgado sufre una lesión que no le permite absorber el gluten.

## 2.6 OBESIDAD- SOBREPESO- Y DIABETES

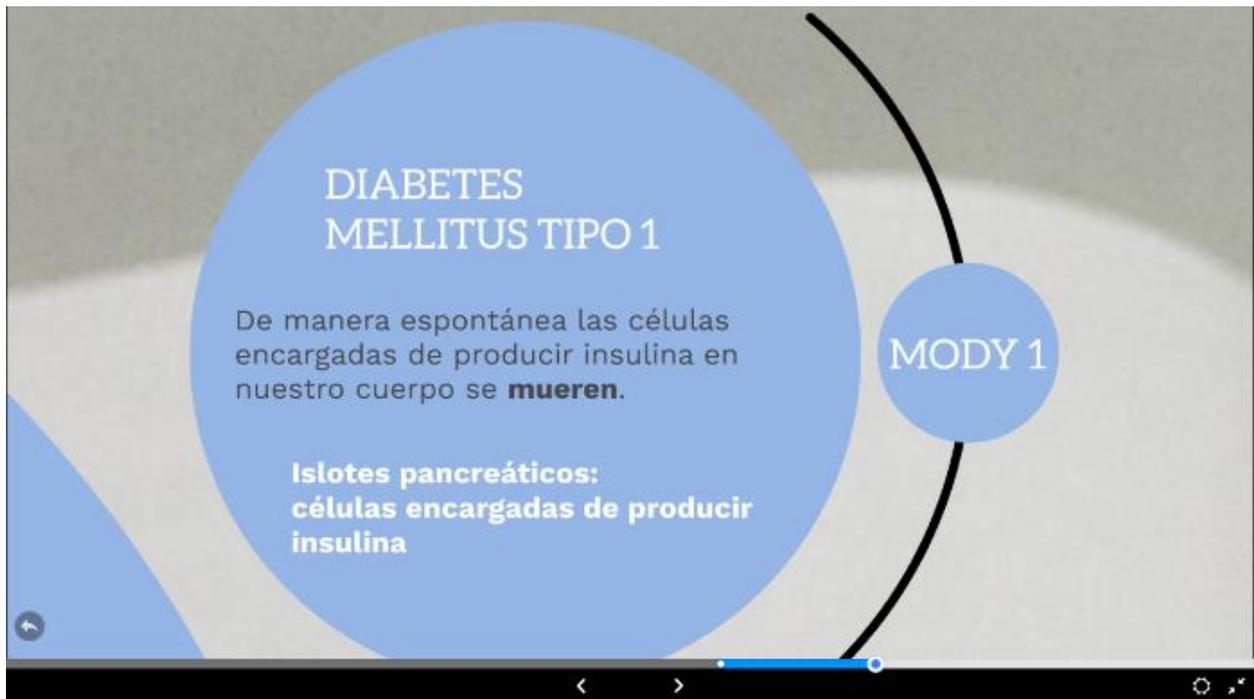
Son enfermedades del metabolismo, se asocia al síndrome metabólico y son multifactoriales los hábitos sedentarios lo favorecen, al igual que la diabetes mellitus tipo 2., es decir una célula que no es capaz de captar la glucosa y así tanto no puede alimentarse lo que provoca que aumenta la cantidad de azúcar en la sangre.

### 2.6.1. ¿Qué es la diabetes?

Es una enfermedad que se asocia con el metabolismo de la glucosa y su captación por la célula. Las células son incapaces de captar glucosa por déficit de insulina: una molécula que permite que la glucosa entre dentro de la célula.

**Tipos:**

## (A) Diabetes genética: monogénica de tipo 1.



**A1) Diabetes mellitus (DMI). Tipo 1.** De manera espontánea las células encargadas de producir insulina en nuestro cuerpo se mueren, y esto pasa en cualquier momento de la vida de la persona que sufre DM1. Las células (beta del páncreas) que fabrican insulina se mueren y por tanto no podrán fabricar más insulina.

**A2) neonatal severa (es DM1 tipo Mody-1):** Problema genético por mutación genética. \* para que entendáis lo importante que es la diabetes en neonatos. Hay una clasificación grande según tenga una mutación determinada.

(B) **Diabetes tipo 2 (DM-II):** está asociada a hábitos alimentarios y sedentarismo

( \*\*\* **atención:** pero se puede ser delgado y hacer ejercicio y padecerla, ojo! Lo que ocurre es que si sufres sobrepeso y obesidad , con una gran probabilidad desarrollarás diabetes DM-II). No necesita recibir insulina mediante inyección, se puede tratar oralmente y se puede llevar bien y no tiene insulina porque sus células tiene una capacidad de adaptación estropeado, por lo que no absorben la insulina.

Se orina glucosa porque la célula no la pueden captar. No se puede absorber porque o bien no hay insulina, o parte del mecanismo de la captación esta defectuoso.

Este tipo de diabetes se asocia: obesidad, síndrome metabólico, el sedentarismo que hace que aumente la obesidad y una alimentación desequilibrada, y la edad es un factor super importante.

**(C)Diabetes gestacional:** las madres se vuelven diabéticas durante el embarazo. Se produce cuando el feto genera proteínas, como la IFG-2 fetal. Estas señales que pasan al torrente circulatorio de la madre , provoca en ella que los reservorios de glucosa se liberen a la sangre y el feto aumenta de tamaño. Cuando no está controlada los bebés salen muy grandes, cuanto más grande, más glucosa de la madre ha consumido proporcionalmente. Es un proceso transitorio pero a veces se convierte en permanente. Por ello el ginecólogo controlará mucho este tema a la madre gestante.

## 2.6.2.¿Qué es la obesidad?

**Es una patología médica.**

La obesidad es un trastorno complejo que consiste en tener una cantidad excesiva de grasa corporal acumulada en **ADIPOCITOS** ( LA CÉLULA DE LA GRASA). La obesidad no es solo un problema estético, sino que aumenta el riesgo de enfermedades y problemas de salud, tales como enfermedades cardíacas, diabetes y presión arterial, etc.

**Índice De Masa Corporal (IMC)**, en la obesidad se diagnostica cuando el índice de masa corporal es de 30 o más.

Tu índice de masa corporal se calcula dividiendo tu peso en kilogramos por tu altura en metros al cuadrado.