

MANUAL



Educación infantil

# Aula Mentor



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y CIENCIA

SECRETARÍA GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
FORMACIÓN PROFESIONAL  
E INNOVACIÓN EDUCATIVA

CENTRO NACIONAL  
DE INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN EDUCATIVA

[www.mentor.mec.es](http://www.mentor.mec.es)



Aula

**MENTOR**



LUCIANO SÁEZ RODRIGUEZ  
JUAN MANUEL SUBÍAS PÉREZ

---

# **CURS D'EDUCACIÓ INFANTIL**



**Títol:**

Curs d'educació infantil

**Autors:**

Sáez Rodríguez, Luciano

Subías Pérez, Juan Manuel



**Ministeri d'Educació i Ciència**

---

Secretaria General d'Educació

---

Direcció General d'Educació Formació Professional i Innovació Educativa

---

Centre Nacional d'Informació i Comunicació Educativa

---

ISBN: 84-89859-26-4



# ÍNDIX DE CONTINGUTS

## Reproducció, desenvolupament físic i salut

1. Reproducció i gestació.....	11
2. Creixement i desenvolupament físic.....	31
3. Alimentació i nutrició infantil.....	49
4. Descans i higiene.....	65
5. Malalties infantils.....	79
6. Prevenció d'accidents infantils.....	95

## Psicologia evolutiva

7. Fonaments de psicologia evolutiva.....	109
8. Desenvolupament afectiu.....	122
9. Desenvolupament social.....	125
10. La sexualitat infantil.....	133
11. Desenvolupament sensorial.....	141
12. Desenvolupament motor.....	149
13. Desenvolupament cognitiu.....	159
14. Psicomotricitat.....	171
15. Adquisició i desenvolupament del llenguatge.....	181
16. Expressió plàstica i gestual.....	191

## Didàctica

17. Aportacions teòriques a l'educació infantil en la història recent.....	201
18. Marc legal de l'educació infantil.....	211
19. Planificació de l'educació infantil.....	223
20. Disseny d'activitats.....	239
21. Organització de l'escenari escolar.....	247
22. La relació amb els pares.....	261
23. El joc.....	269

## Bibliografia

Bibliografia.....	277
-------------------	-----





# **TEMA 1: REPRODUCCIÓ I GESTACIÓ**

- 1. Introducció**
- 2. Multiplicació cel·lular**
  - 2.1. Mitosi o cariocinesi**
  - 2.2. Meiosi**
  - 2.3. Transmissió genètica**
- 3. Anatomia i fisiologia de l'aparell reproductor**
  - 3.1. Aparell reproductor masculí**
  - 3.2. Aparell reproductor femení**
- 4. Cicle ovàric**
- 5. Fecundació**
  - 5.1. Test de l'embaràs**
- 6. Membranes embrionàries**
- 7. Desenvolupament embrionari i fetal**
  - 7.1. Període embrionari**
  - 7.2. Període fetal**
- 8. Característiques de la mare durant l'embaràs**
  - 8.1. Visites al metge en l'embaràs**
  - 8.2. Embarassos patològics: avortament**
- 9. Així es desenvolupa el part**
  - 9.1. Quan el part es complica**
  - 9.2. Primeres atencions del part**
- 10. Puerperi**
- 11. Factor Rh**
- 12. Dieta alimentària durant l'embaràs**



## 1. INTRODUCCIÓ

L'espècie humana posseeix *dimorfisme sexual*. Les diferències entre homes i dones es manifesten en els *caràcters sexuals primaris* (ovaris i testicles, que defineixen el sexe gonadal o genital) i en els *caràcters sexuals secundaris* (en la pubertat com a conseqüència de l'increment bruscat en l'alliberament d'hormones sexuals):

Caràcters sexuals secundaris	
Home	Dona
Més desenvolupament muscular i ossi, abundància i distribució de borrisol corporal, veu greu, malucs estrets...	Desenvolupament dels pits, veu més aguda, malucs més amples, menor desenvolupament muscular i ossi...

L'activitat sexual té com a finalitat la reproducció, però també persegueix l'obtenció de plaer... cosa que també es pot associar a frustracions, inhibicions...

Aquesta combinació de factors psicològics, biològics i socials que determinen gran part de la nostra conducta és el que s'anomena *sexualitat*.

## 2. MULTIPLICACIÓ CEL·LULAR

La multiplicació cel·lular constitueix un procés previ i necessari per a la reproducció dels organismes pluricel·lulars. En cada cèl·lula podem distingir: membrana, citoplasma i nucli.

El *nucli* és on hi ha l'herència genètica de l'espècie que s'emmagatzema en cadenes d'ADN. Les cadenes d'ADN durant la multiplicació cel·lular es condensen i formen els *chromosomes* que al seu torn contenen els *gens*.

El nombre de cromosomes de tots els individus d'una espècie és el mateix; tots els éssers humans tenim 46 cromosomes.

### 2.1. Mitosi o cariocinesi

És el procediment més corrent de divisió cel·lular, en el qual les cèl·lules filles reben exactament el mateix nombre de cromosomes que tenia la cèl·lula mare que les ha originat a través d'un procés de duplicació d'aquests. El nombre de cromosomes sempre és parell.

### 2.2. Meiosi

Les cèl·lules sexuals estan destinades a la reproducció de l'espècie, per tant són especials, tenen exactament la *meitat* dels cromosomes que la resta de les cèl·lules (nombre *haploide* de cromosomes).

La meiosi és un tipus especial de divisió cel·lular que origina gàmetes o cèl·lules germinals masculines i femenines (espermatozoides i òvuls, respectivament) cadascuna de les quals conté la meitat de la dotació cromosòmica normal. Aquesta mitja dotació de cromosomes de cada gàmeta es coneix com a nombre haploide.

Les úniques cèl·lules que pateixen aquest procés són les de la línia germinal, és a dir, les que formaran els gàmetes masculins i femenins.

Quan un òvul i un espermatozoide es troben a la trompa de Fal·lopi de la dona es produeix la *fecundació*, en la qual un únic espermatozoide penetra l'òvul, per formar el *zigot*. D'aquesta manera, el nou ésser recupera el nombre diploide de cromosomes de la nostra espècie, 46 cromosomes.

#### CONSEQUÈNCIES DE LA MEIOSI

- Procés pel qual s'obtenen cèl·lules especialitzades per intervenir en la reproducció sexual.
- Redueix a la meitat el nombre de cromosomes, i així, en unir-se les dues cèl·lules sexuals, es torna a restablir el nombre cromosòmic de l'espècie.
- Es produeix una recombinació de la informació genètica.
- La meiosi origina una gran variació de gàmetes, a causa de l'entrecruament de segments dels cromosomes homòlegs.

### 2.3. Transmissió de característiques genètiques

Les característiques d'una espècie es troben codificades en l'ADN dels cromosomes. La unitat biològica d'informació genètica, que s'autoreprodueix i localitza en una posició fixa d'un cromosoma, s'anomena *gen*. Per tant, un gen és un tros de molècula d'ADN.

Els 23 parells de cromosomes es reparteixen en: 22 parells de cromosomes somàtics o *autosomes* i un parell de cromosomes sexuals o *heterosomes*.

**Cariotip:** és el conjunt de caràcters o particularitats que permet identificar els cromosomes d'una mateixa espècie.

**Genotip:** és el conjunt de factors hereditaris que posseeix un individu per haver-los rebut dels seus progenitors.

**Fenotip:** és la manera de manifestar-se el genotip després que els factors ambientals hagin actuat sobre aquest.

## 3. ANATOMIA I FISIOLOGIA DE L'APARELL REPRODUCTOR

L'aparell reproductor de l'espècie humana està format per dos tipus d'estructures anatòmiques:

- **Gònades:** són les glàndules encarregades de produir gàmetes (cèl·lules reproductores).
- **Conductes:** en l'home serveixen per expulsar els gàmetes i en la dona per allotjar-hi el fetus.

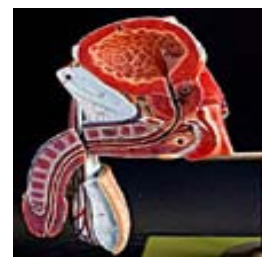
### 3.1. Aparell reproductor masculí

Els òrgans genitals masculins estan constituïts per:

- **Gònades** o glàndules sexuals: testicles.
- Sistema de conducció espermàtica: epidídim, conductes deferents-eyaculadors i la uretra.
- Glàndules accessòries de l'aparell genital: pròstata i vesícules seminals.
- Òrgan sexual: penis (conté la uretra).

- **Testicles.** Són les gònades masculines, tenen forma ovoide –el seu volum experimenta un desenvolupament notable amb la pubertat– i una consistència semblant al globus ocular. Es troben allotjats a l'interior d'una bossa o *escrot*. En el període fetal, es

#### APARELL REPRODUCTOR MASCULÍ



produeixen a l'interior de l'abdomen i descendeixen a l'escrot abans del naixement. Amb freqüència, s'observa una alteració anomenada *criptorquídia*, en la qual els testicles, o un d'aquests, no es troben a la bossa escrotal.

La funció dels testicles és produir:

- Hormones sexuals masculines (testosterona).
- Gàmetes masculins o espermatozoides.

El funcionament dels testicles és controlat des del cervell a través de la *hipòfisi* mitjançant la secreció de les hormones *gonadotropines* (FSH i LH).

- **Vies espermàtiques.** Formen un conducte únic i bilateral, que s'estén des del testicle fins a l'orifici uretral.

*Epidídim:* situat sobre el testicle; la seva estructura es forma en confluïr els conductes seminífers en un grup de conductes eferents, els quals tornen a confluïr en el conducte deferent. Al mateix temps, està implicat en la maduració dels espermatozoides i aporta nutrients.

*Conductes deferents:* van des de cada epidídim fins a la vesícula seminal; fan uns 40 cm de longitud i uns 2,5 mm de diàmetre.

- **Glàndules accessòries.** La seva funció és segregar el líquid seminal i el líquid prostàtic. Les *vesícules seminals* són estructures en forma de bossa en les quals s'acumula el líquid seminal procedent dels tubs seminífers; a aquest líquid s'uneixen els espermatozoides que arriben a cada vesícula a través del seu conducte deferent. La *pròstata* allibera una secreció alcalina que afavoreix la mobilitat dels espermatozoides i neutralitza l'acidesa de la vagina.

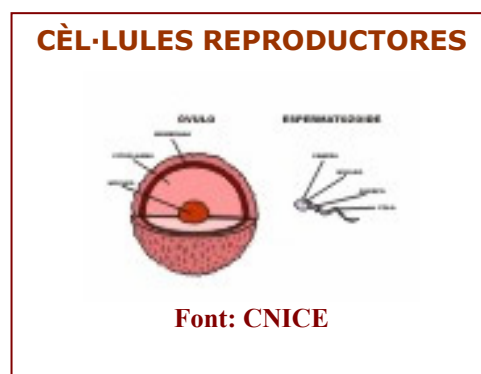
- **Penis.** És un òrgan cilíndric de naturalesa esponjosa. Pel seu interior discorre la *uretra* i té una irrigació sanguínia abundant. El seu extrem s'anomena *gland* i la porció de pell que el cobreix, *prepuci*. Quan la pell del prepuci és massa estreta, el gland no pot sortir totalment. Aquest fet, que pot dificultar l'erecció i la higiene, s'anomena *fimosi*, la qual es pot corregir amb una intervenció quirúrgica senzilla. A la part interna del prepuci, s'hi produeix una secreció sebàcia anomenada *esmegma* que es pot acumular i fermentar, deixa anar una olor desagradable i produeix irritacions en el gland i en el prepuci.

- **Espermatozoide.** Està format per:

a) El cap és la part fecundadora, n'és la part més important ja que conté la càrrega genètica (23 cromosomes, en el nucli) que units als 23 de l'òvul donen lloc a la cèl·lula mare i formen 46 cromosomes agrupats en parells. Per tant, és la part que s'insereix en l'òvul durant la fecundació. Aquesta part del cap es denomina acrosoma.

b) Un segment intermedi que els proporciona l'energia necessària perquè es puguin moure i arribar fins a l'òvul.

c) Una cua a manera de flagel, encarregada de proveir-los de la mobilitat necessària per arribar a l'òvul.



### 3.2. Aparell reproductor femení

Els òrgans genitals femenins estan constituïts per:

- Gònades o glàndules: ovaris.
- Conductes genitals: trompes de Fal·lopi, úter i vagina.

- **Ovaris.** Són dues estructures abdominals situades a cada costat de l'úter, en forma d'ametlla. Hi ha moltes diferències en la mida i l'aparença externa segons l'etapa de la vida de la dona. Es componen d'uns **fol·licles** o cavitats plenes d'un líquid transparent que conté els **òvuls**. Cada ovari (des del naixement) pot acumular fins a 40.000 fol·licles, dels quals només uns 500 arribaran a madurar en el període que comprèn des de la primera regla o **menarquia**, fins a l'última o **menopausa**. Cada mes se'n trenca un (a vegades, dos, procedents un de cada ovari), es desprèn un òvul que és recollit per la trompa de Fal·lopi, i en l'ovari queda una petita cicatriu.

La funció de l'ovari és produir:

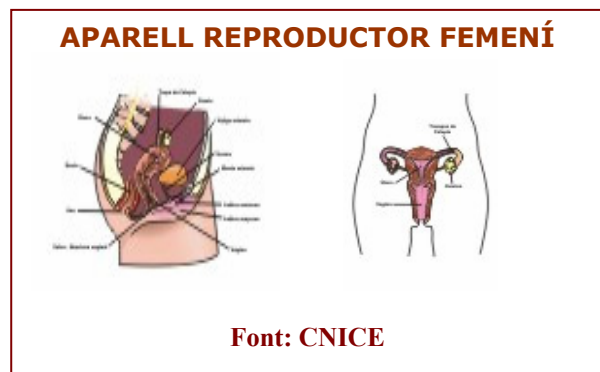
- Hormones sexuals femenines (estrògens i progesterona)
- Gàmetes femenins o òvuls

### - Conductes genitals:

**a) Trompes de Fal·lopi.** Són dos conductes d'uns 12-14 cm que connecten l'ovari amb l'úter. Tenen un revestiment intern de cilis, els moviments vibràtils dels quals faciliten el transport de l'òvul cap a l'úter. La fecundació sempre es produeix en el primer terç de les trompes. Les seves funcions bàsiques són:

- La captació ovular o recollida de l'òvul procedent de l'ovari.
- El transport ovular cap a l'úter.
- La nutrició ovular, mitjançant una secreció que col·labora en la nutrició de l'òvul fecundat fins que passa a la cavitat uterina.

**b) Úter.** És un òrgan musculós situat darrere de la bufeta i davant del recte, té forma de pera invertida i la seva mida disminueix després de la menopausa. Està format per un **cos** i un **coll** que s'introdueix parcialment en la vagina.



La paret uterina està revestida per tres capes:

- **Perimetri**, és una part del peritoneu visceral que recobreix incompletament l'úter.
- **Endometri**, aquest teixit es transforma en tots els cicles, per a una possible nidació de l'òvul, en el supòsit que hi hagi fecundació; si aquesta no es produeix, dona lloc a la menstruació i torna a començar el cicle.
- **Miometri**, és una capa muscular que recobreix l'endometri, que permet que augmenti la seva mida fins a uns 50-70 cm en el cas d'embaràs, fet molt important en el moment del part.

**c) Vagina.** És un conducte de 7-10 cm que comunica l'úter amb l'exterior i té com a funcions:

- És l'òrgan receptor del semen.
- Permet la sortida del fetus en el moment del part.
- Si l'òvul no és fecundat, s'expulsa a través d'aquesta, amb la resta de secrecions menstruals.

A l'entrada de la vagina, hi ha l'**himen**, que és un petit plec membranós, que sol presentar un orifici o diversos per permetre la sortida de la menstruació. Així mateix, té les **glàndules de Bartholin** (dues, en forma de pèsol) que contribueixen a la lubricació vaginal. Els **bacils de Döderlein** l'acidifiquen a fi d'impedir la proliferació bacteriana, per tant, constitueixen una defensa natural contra les infeccions.

- **L'òvul.** De forma esfèrica, com a cèl·lules típiques que són, estan constituïts per nucli, citoplasma i membrana. El nucli, que sol ocupar una posició excèntrica, se sol denominar *vesícula germinal* i els nuclèols que posseeix es coneixen com a *taques germinatives*. El citoplasma mostra la particularitat de contenir abundants substàncies nutritives (o vitel) de reserva destinades a servir d'aliment al futur embrió que es desenvolupi.

#### 4. CICLE OVÀRIC

Quan comença la pubertat es produeix una sèrie de canvis hormonals. Els nivells d'hormona luteïnizant (LH) i de l'estimulant del fol·licle (FSH) augmenten i estimulen la producció de hormones sexuals. Fruit d'aquests canvis, les mames, els ovaris, l'úter i la vagina maduren, apareixen les característiques sexuals secundàries (borrissol en el pubis i en les aixelles) i en aquest moment comença la menstruació.

Aquest cicle acompanya la dona des de la pubertat fins a la menopausa. Està regulat per la interacció de les hormones hipofisàries (LH i FSH) i les hormones ovàriques (estradiol i progesterona). Aquest cicle dura uns 28 dies i es divideix en tres fases:

##### Fase fol·licular:

La seva durada és variable, de 5 a 10 dies. Els nivells baixos d'hormones ovàriques fan que l'endometri (la capa que recobreix l'interior de l'úter) degeneri, es desprengui i provoqui la menstruació. Al mateix temps, la FSH estimula el desenvolupament de diversos fol·licles en l'ovari, un dels quals donarà lloc a l'òvul del cicle. Al final d'aquesta fase, quan l'endometri ja s'ha després per complet, el nivell d'estradiol augmenta lleugerament i estimula una altra vegada el creixement de l'endometri, que comença a preparar-se per rebre l'òvul.

##### Fase ovulatòria:

S'inicia amb un pic elevat d'LH i FSH. Unes 16-32 hores després d'aquest increment hormonal, el fol·licle en creixement es trenca i allibera l'òvul. L'estradiol assoleix el seu punt màxim mentre els nivells de progesterona comencen a créixer.

##### Fase luteínica:

Es produeix després de l'ovulació i dura uns 14 dies. Els nivells d'LH i FSH baixen. Després de l'alliberament de l'òvul, el fol·licle es tanca i forma el cos luti, una estructura que segrega progesterona. Aquesta hormona fa que la temperatura corporal augmenti i, juntament amb l'estradiol, estimula el creixement de l'endometri. Si l'òvul alliberat no és fecundat, comença un altre cop el cicle. Si es produeix la fecundació, el cos luti comença a segregar gonadotropina coriònica humana, que és una hormona que manté el cos luti fins que el fetus és capaç de produir les seves pròpies hormones.

#### 5. FECUNDACIÓ

És el procés biològic mitjançant el qual l'òvul i l'espermatozoide s'uneixen per formar el zigot. El semen dipositat a la vagina conté entre 40 i 300 milions d'espermatozoides per cm<sup>3</sup>. La fecundació s'esdevé en el terç superior de la trompa de Fal·lopi i, malgrat que els espermatozoides que envolten l'òvul són nombrosos, només un penetrarà a l'interior per produir la fecundació.

L'òvul perd la capacitat per ser fecundat 24 hores després de l'ovulació, en canvi, els espermatozoides conserven la capacitat de fecundar fins a 2-3 dies. Quan aquests espermatozoides es troben a les trompes, es produeix una sèrie de reaccions químiques en el cap dels espermatozoides. Adquireixen capacitat fecundant i dissolen una petita part de la membrana ovular, que produeix la formació del *con de fecundació*, a través del qual l'espermatozoide passa a l'interior de l'òvul.



La primera segmentació de l'òvul fecundat es produeix 30-36 hores després de la fecundació, i cada 10 hores se'n produeix una nova divisió.

-D'aquesta manera, entre els 3 i 7 dies es forma la *mòrula* amb 32 cèl·lules.

-La *blàstula* té més de 64 cèl·lules, amb una gran cavitat central, denominada blastocel. L'òvul fecundat o zigot, quan arriba a l'úter, es denomina *blastòcit* i està format per un embolcall de doble capa cel·lular anomenat *trofoblast* que donarà lloc a la placenta i per una massa cel·lular interna que formarà l'*embrió* o embrioblast.

-El blastòcit passa en pocs dies per les fases de *blàstula* i *gàstrula*, fins que s'adhereix a l'endometri uterí (es produeix la nidació, al voltant de l'11è dia), s'hi introdueix profundament i estableix un corrent sanguini entre ambdós que possibilitarà la vida i el desenvolupament de l'embrió i més tard del fetus durant tot l'embaràs.

Com que la menstruació es produeix el 14è dia després de l'ovulació, el blastòcit té poc marge de temps per nidar. Si es produeix, el trofoblast secreta l'hormona *gonadotropina coriònica*, que dona el senyal perquè el cos luti no involucioni i segueixi secretant progesterona. Al seu torn, estimula el creixement de l'endometri, fins que es forma la placenta, que s'encarregarà aleshores de produir la progesterona.

### 5.1. Test d'embaràs

Les proves o el test d'embaràs són de diverses classes:

-**Proves biològiques.** Es fan positives a partir de la 3a setmana d'embaràs. És l'antiga prova de la granota, que consistia a injectar orina preferentment del matí a una granota, conilla, etc. i trigava 48 hores a reaccionar.

-**Proves immunològiques.** Han desplaçat les biològiques en obtenir el resultat de forma més ràpida. Es compra en farmàcies i es presenta en una capsula amb els accessoris necessaris. Les instruccions són fàcils de seguir i consisteix a detectar la presència d'una hormona, la gonadotropina coriònica humana (HGC) en l'orina.

## 6. MEMBRANES EMBRIONÀRIES

El període embrionari transcorre des de la nidació fins al començament del tercer mes d'embaràs. Per cobrir, protegir, sostenir i alimentar l'embrió es formen les membranes següents:

-*Amni*: és la membrana que embolcallarà totalment l'embrió i el fetus. D'aquesta manera està protegit; en el part, aquesta bossa es trenca i el líquid surt a l'exterior ("trencar aigües").

-*Cori*: la membrana descansa sobre la paret interna de l'úter i és molt fina llevat de l'extrem extern al cordó umbilical, on es forma la placenta.

### Funcions de la placenta

- Respiració fetal o intercanvi de gasos.
- Nutrició fetal o aportació de nutrients.
- Secreció de progesterona i estrògens.
- Defensa i redueix el risc que el sistema immunitari de la mare pugui produir el rebuig del fetus.
- Protegeix el fetus davant l'acció bacteriana, però no és eficaç contra virus, drogues i alguns medicaments.
- Elimina els productes de rebuig que produeix el fetus com per exemple el CO<sub>2</sub>.



**-Placenta:** és l'òrgan en què s'efectuen els intercanvis entre la sang de la mare i el fetus, sense que les dues arribin a estar en contacte totalment, durant l'embaràs. Té dues cares: a) una de materna vermellosa i aspra, implantada en la paret uterina, cap a la qual flueix sang de la mare, b) la cara fetal, suau, pàl·lida i brillant, que està unida al cordó umbilical a l'interior de la qual hi ha *dues artèries i una vena*; les artèries porten a la placenta la sang fetal pobra en oxigen i carregada de rebuigs, mentre que la vena aporta al fetus sang rica en oxigen, anticossos, vitamines, nutrients... que procedeixen de la mare.

La placenta creix al mateix temps que el fetus. Al final de l'embaràs és un disc gruixut de 20-30 cm de diàmetre i 500 g de pes.

**-Al·lantoide i sac vitel·lí:** estan poc desenvolupats en l'embrió humà i tenen una funció relacionada amb la digestió.

## 7. DESENVOLUPAMENT EMBRIONARI I FETAL

Una vegada que s'han produït la implantació del blastòcit en l'endometri i la formació de les membranes de recobriment, podem parlar de *període embrionari*, que comprèn els 2 primers mesos de gestació i, posteriorment, del període fetal, des del tercer mes fins al moment del part.

### 7.1. Període embrionari

**PRIMER MES.** Té una forma estranya que costa d'identificar com a humana. Al final d'aquest mes pesa menys d'1 g i no arriba als 5 mm. La seva estructura corporal es divideix en tres capes de cèl·lules diferenciades:

- L'exterior o *ectoderma* que donarà lloc a la pell, cabells, ungles, cervell i espina dorsal.
- La intermèdia o *mesoderma* que formarà l'esquelet, la massa muscular i el sistema circulatori.
- La interna o *endoderma* que es convertirà en òrgans com ara els pulmons, el fetge, el pàncrees... Una setmana després que s'hagi produït la primera falta de la regla, el cor es comença a desenvolupar i a batejar.

**SEGON MES.** Vuit setmanes després de la fecundació, l'embrió ja té forma humana. Hi ha una desproporció molt clara entre el cap i la resta del cos, fa 3 centímetres i pesa uns 3 grams. En el rostre es comencen a distingir els ulls, les orelles i fosses nasals. El ritme de producció de neurones és molt elevat, cada minut es creen 100.000 neurones noves. Les mans i els peus comencen a desenvolupar-se, i els braços són gruixuts i curts. Apareixen les primeres cèl·lules òssies que comencen a substituir els cartílags de l'esquelet. És un moment de risc abortiu molt alt i de vulnerabilitat de l'embrió.

### 7.2. Període fetal

**TERCER MES.** S'han format els òrgans sexuals i l'esquelet està configurat per complet. Les extremitats es comencen a moure, tot i que la mare no ho sentirà fins al mes següent. En finalitzar el trimestre, el risc d'avortament espontani va decreixent. El fetus fa uns 10 cm i pesa entre 30-45 g. La placenta ja ha adoptat la forma circular i comença a produir progesterona, una hormona que evita que apareguin contraccions prematures.

**QUART MES.** Els moviments del fetus es deixen sentir per primera vegada; és capaç d'escoltar sons com ara la veu o els batecs del cor de la mare. El cos es revesteix d'un borrisol molt fi anomenat *lanugen fetal*. El rostre comença a esbossar ganyotes, la retina és sensible a la llum i pot distingir un focus de llum brillant a través de la pell abdominal de la mare. El cor bateja entre 120-160 pulsacions/minut. El líquid amniòtic es renova constantment; així, cada hora, un terç del líquid és transvasat al reg sanguini de la mare i substituït per líquid fresc procedent de la membrana amniòtica.

Les cordes vocals ja estan formades, però no vibraran fins que neixi. Es formen les *empremtes dactilars*, que el converteixen en un ésser únic i diferenciat. Fa 15 cm i pesa uns 200 g.

**CINQUÈ MES.** Apareix al cap el que seran els primers cabells i les dents comencen a adoptar la seva forma dins de l'alvèol. Fa uns 25 cm i pesa uns 400-500 g. Se sol xuclar el dit. És un gest important ja que li permet exercitar el reflex de la succió. Les glàndules sebàcies de la pell comencen a segregat una substància, en forma de pel·lícula grassa, anomenada *vernix caseosa*, que mantindrà la pell flexible, l'aïllarà del líquid amniòtic i evitarà que es deteriori o s'escami. Així mateix, apareixen les primeres circumvolucions cerebrals. Es comencen a formar les dents de llet, encara que a dins dels alvèols dentaris.

**SISÈ MES.** El fetus fa uns 30 cm i pesa 640-800 g. Cada vegada té més cabells i li creixen les pestanyes, obre els ulls i hi veu; li han començat a créixer les ungles tot i que no li arriben fins a la punta dels dits. La pell és vermellosa i molt arrugada, i a sota, s'hi comença a acumular greix. Ja ha desenvolupat els sistemes nerviós, circulatori i respiratori, però si naixés en aquest moment, tindria poques possibilitats de sobreviure sense l'ajuda mèdica adequada. En l'actualitat, s'aconsegueix mantenir amb vida prematurs de 24 setmanes i mig quilo de pes, però no sempre, sense seqüeles per a la vida futura. Passa períodes de temps d'activitat molt intensa (de 4 a 8 h), que alterna amb altres de descans i son. Dorm entre 18 i 20 hores, però quan està despert (encara té els ulls tancats) té molta activitat.

**SETÈ MES.** Fa 40 cm i pesa el doble que el mes anterior. La pell agafa un aspecte llis i rosat, l'espai de l'úter es va quedant petit; adapta la seva activitat a la de la mare; d'aquesta manera, quan la mare està estirada i relaxada, el fetus es mou, en canvi, quan la mare camina, es mou o està activa, ell s'arrauleix i s'encongeix. Al setè mes, el fetus pot sobreviure a un part prematur, sempre que rebi l'atenció mèdica necessària; la seva major immaduresa se situaria en el sistema respiratori el desenvolupament del qual acaba la setmana 35.

**VUITÈ MES.** Fa 45 cm i pesa uns 2,5-2,7 kg a raó d'un increment d'uns 250 g/setmana. El lanugen va desapareixent. En condicions normals, haurà efectuat la rotació que situa la part més voluminosa del cos on disposa de més espai, és a dir, les cames i les natges, a la part alta de l'úter, i el cap col·locat cap avall. Complerts els vuit mesos, el fetus pot néixer sense problemes; tanmateix, és el moment en què rep de la mare la major quantitat d'anticossos que l'immunitzaran durant un període curt de temps de moltes malalties; per tant, un nadó nascut abans de temps rep menor protecció.

**NOVÈ MES.** El fetus segueix creixent, però a un ritme més lent. Fa uns 50 cm i pesa entre 3,3-3,4 kg. Per manca d'espai, el fetus redueix els moviments, però agita els braços i les cames que la mare no tarda a localitzar com a petits bonyes que es formen i desapareixen sobre la superfície del ventre. El lanugen ha desaparegut gairebé per complet, les ungles segueixen creixent i els pulmons estan preparats per omplir-se d'aire. En canvi, la placenta presenta signes d'envelliment, de fet, si l'embaràs s'allargués, el fetus necessitaria les seves reserves i s'aprimaria. L'intestí del nadó està ple de meconi, una substància fosca i verdosa composta per secreció intestinal i restes de cèl·lules de la paret intestinal; aquesta substància serà la primera cosa que expulsi el nadó quan neixi.

PARÀMETRES	1r MES	2n MES	3r MES	4t MES
<b>DESENVOLUPAMENT DEL FETUS</b>	Dia 1: fecundació Dia 4: l'ou arriba a l'úter Dia 11: implantació de l'ou en la cavitat uterina * S'esbossen les extremitats	* La cara es perfila * Li creixen els braços i les cames * Cervell i òrgans interns en desenvolupament * A finals d'aquest mes se'l denomina fetus	* Se li distingeix el sexe * Mou braços i cames * Es formen les ungles	* Apareix el lanugen * Es poden sentir els batecs del cor * Els moviments són més enèrgics
<b>TALLA</b>	5 mm	3 cm	10 cm	15 cm
<b>PES</b>	menys d'1 g	11 g	45 g	200 g
5è MES	6è MES	7è MES	8è MES	9è MES
* Apareixen els cabells * Les dents es formen en l'alvèol * La pell es cobreix de <i>vernix caseosa</i>	* Es formen celles i pestanyes * S'endureix l'esquelet	* Respon als sorolls exteriors * Acaba de formar-se el sistema nerviós	* La pell és més espessa i no apareix arrugada * Rep anticossos de la mare * Desapareix el lanugen	* Els pulmons estan llestos per funcionar * Es col·loca amb el cap en direcció cap avall
25 cm	30 cm	40 cm	45 cm	50 cm
500 g	1.000 g	1.700 g	2.700 g	3.400 g

## 8. CARACTERÍSTIQUES DE LA MARE DURANT L'EMBARÀS

Tot el **PRIMER MES** passa inadvertit per a la mare, ja que encara ignora que s'està desenvolupant un nou ésser al seu interior. Com a senyal d'un possible embaràs hi ha l'absència de regla o *amenorrea*, però aquesta no és un signe definitiu ja que un retard es pot deure a tensió emocional, crisi familiar, estrès, depressió... No obstant això, hi ha uns indicadors bastant fiables com per exemple l'increment de la mida dels pits i més sensibilitat en aquests, marejos matutins, falta de gana, salivació abundant, vòmits, estrenyiment, flatulències, acidesa estomacal, hipersensibilitat humoral... Així mateix, un examen ginecològic detectaria canvis en la forma, mida i consistència de l'úter.

Durant el **SEGON MES** es realitzarà el primer reconeixement mèdic, que serà el més complet i extens de l'embaràs. Un altre signe visible de l'embaràs és la tonalitat més fosca que adquireix l'àrèola del pit i la dilatació dels seus vasos sanguinis. És molt possible que comencin les nàusees, sobretot matinals, que solen durar fins al tercer mes. Així mateix, es tenen freqüents ganes d'orinar (l'orina és de menor densitat).

Durant el **TERCER MES** solen desaparèixer les nàusees. És el moment en què el cos luti deixa de produir progesterona i comença a secretar-la la placenta. La cara i, sobretot, les cames, comencen a inflar-se, per l'acumulació de líquids sota la pell; solen aparèixer varius...

Durant el **QUART MES** apareixen els primers problemes digestius ja que l'augment de l'úter oprimeix l'aparell digestiu. No obstant això, moltes vegades, aquests trastorns no es produeixen per la falta d'espai, com es creu, sinó per la gran quantitat d'hormones que es produeixen. Sol augmentar la secreció nasal. Amb freqüència, l'embarassada tendeix a centrar-se en el seu món (tot el que té relació amb l'embaràs, preparatius per al nadó...). Encara que l'estrenyiment és freqüent, no s'han de prendre laxants i diürètics sense consultar el metge, ja que modifiquen el ph del medi del fetus. Són eficaços els remeis casolans com ara prendre aigua tèbia en dejú, fer una dieta rica en fibra...

A partir d'aquest moment convé fer revisions periòdiques de la dentició, perquè el perill o risc de càries augmenta. Al voltant del 20% de les embarassades tenen risc d'anèmia, i és normal que els sagin una mica les genives, perquè tenen un litre més de sang.

A partir del **CINQUÈ MES** es poden realitzar exercicis gimnàstics orientats a facilitar el part a través de les tècniques de relaxació i respiració.

En el **SISÈ MES** s'augmenta de pes molt ràpidament, uns 300-400 g/setmana; al seu torn, el contorn del ventre augmenta uns 3 cm/setmana. Reapareixen la fatiga i les cremors d'estómac; és el moment en què comencen a aparèixer estries al ventre, pits i cames. Les embarassades propenses a les varius han de fer servir mitges elàstiques que estimulin la circulació sanguínia, dormir amb les cames enlaire i caminar molt a ritme de passeig normal.

En el **SETÈ MES** és molt freqüent el part prematur, per tant cal evitar situacions de risc com conduir, cal que hi hagi estabilitat del cos... El seu estat emocional pateix canvis molt freqüents d'humor, se sent (en general) dependent, necessitada de protecció i afecte.

En el **VUITÈ MES** s'accentuen les molèsties com per exemple: mal d'esquena, cremor d'estómac, rampes freqüents a la nit, picors, dificultat respiratòria, hemorroides com a conseqüència de l'estrenyiment, turmells inflats i ganes freqüents d'urinar com a conseqüència de la pressió que exerceix l'úter sobre la bufeta. Solen aparèixer taques a la cara i panxa denominades **cloasma gravídica** (solen desaparèixer després del part).

En el **NOVÈ MES**, en un moment determinat, el ventre descendeix, cosa que disminueix la pressió sobre l'estómac i es torna a respirar amb més facilitat. Al final d'aquest mes, el ventre s'endureix uns moments (són contraccions indolores i aïllades la funció de les quals és empènyer el fetus cap avall). El metge ha de comprovar la posició correcta del fetus (*maniobres de Leopold*). En aquests moments, el ritme cardíac augmenta unes 10 pulsacions més per minut. Al final de l'embaràs haurà acumulat un increment de pes de 10-12 kg repartits de la manera següent: 3,5 kg el nen, 1 kg l'úter, ½ kg els pits, ½ kg la placenta, 1 kg de líquid amniòtic, 1 kg de sang addicional i uns 3 kg de líquids retinguts.

### CLASSIFICACIÓ D'EXERCICIS DE PREPARACIÓ AL PART

**Exercicis circulatoris:** es busca neutralitzar i compensar les dificultats circulatòries de les extremitats inferiors, així com reforçar el to muscular de peus, cames i cuixes.

**Exercicis per a la pelvis:** es busca millorar la flexibilitat de les articulacions implicades en el part.

**Exercicis de sòl pelvià:** tenen com a objectiu l'entrenament al part i la prevenció de pèrdua involuntària d'orina.

**Exercicis per a l'esquena:** tenen com a objectiu reduir tensió en aquesta zona i prevenir desviacions.

**Exercici expulsiu:** es busca millorar la tècnica d'inspiració-espiració, coordinar la contracció, la respiració i l'esforç pelvià.

**RECOMANACIONS ESPECÍFIQUES EN CAS D'EMBARÀS**

- a) No s'han de fumar més de 5 cigarretes al dia.
- b) S'ha de reduir el consum d'alcohol.
- c) No s'ha de menjar carn semicruda pel risc de toxoplasmosi.
- d) No s'ha de prendre cap medicament sense consultar el metge.
- i) S'han d'evitar vacunacions i exposicions a raigs X.

**8.1. Visites al metge durant l'embaràs**

**La primera visita.** Es fa un historial clínic molt detallat tenint en compte:

- Antecedents de malalties prèvies, operacions, genètica familiar i hàbits tòxics (tabac, alcohol, drogues, etc.), embarassos anteriors...
- Antecedents obstètrics (parts prematurs, tardans i avortaments).
- Examen físic: pes, talla, inspecció dels pits i examen ginecològic.

**Anàlisi de sang i orina.** Serveix per prevenir i controlar malalties com l'anèmia (falta de glòbuls vermells a la sang), toxoplasmosi i rubèola (malalties innòcues per a la mare, però que produeixen malformacions en el fetus). A l'inici del segon trimestre se sol realitzar el triple *screening* (cribatge) bioquímic que és un marcador de síndrome de Down i defectes del tub neural.

Com a norma general, una dona embarassada no ha de prendre cap medicament sense consultar abans el metge, ja que alguns medicaments poden tenir una incidència directa sobre el fetus. Durant l'embaràs hi ha una sèrie de medicaments que són nocius:

MEDICAMENT	CONSEQÜÈNCIES PER AL FETUS
Els destinats a tractar el càncer, com ara quimioteràpia, tractament del dolor, etc.	Destruïxen el fetus o produeixen deformacions múltiples.
Antidiabètics	Deformació en les extremitats.
Tranquil·litzants forts	Depressió respiratòria del fetus.
Quinina	Avortament, sordesa.
Diürètics i laxants	Modifiquen el ph del fetus i produeixen pertorbacions respiratòries.
Alguns anticoagulants	Síndrome hemorràgica del fetus.
Algunes hormones masculines	Masculinització del fetus femení.
Tetraciclina	Retards i anomalies en la dentició.

Durant els tres primers mesos, és recomanable no prendre cap medicament, ja que és el moment en què l'embrió corre més risc; els que més poden perjudicar, a part dels que hem enumerat abans, són els *antibiòtics* en dosis altes. Tampoc són aconsellables els ènemes, les vacunes de gèrmens vius i l'exposició als raigs X.

## 8.2. Embarassos patològics: avortament

Segons la *Llei 9/1985 de 5 de juliol de despenalització parcial de l'avortament*, es pot avortar legalment a Espanya en tres supòsits:

- Quan perilla la vida i la salut de l'embarassada (*avortament terapèutic*).
- Quan l'embaràs és conseqüència d'un fet delictiu de violació, sempre que l'avortament es practiqui durant les 12 primeres setmanes de gestació i que el fet esmentat hagi estat denunciat (*avortament ètic*).
- Que sigui probable que el fetus neixi amb tares físiques o psíquiques greus, sempre que l'avortament es practiqui durant les 22 primeres setmanes de gestació i que el pronòstic desfavorable consti en un dictamen emès per dos metges especialistes diferents del que intervingui l'embarassada (*avortament eugenèsic*).

Així mateix, el *RD 2409/86 de 21 de novembre* precisa i facilita el compliment estricte dels requisits legals i sanitaris exigibles en els casos i circumstàncies a què es refereix la Llei esmentada, així com l'adequació corresponent de l'estructura assistencial i sanitària.

L'avortament pot ser espontani o provocat.

Durant els primers mesos de gestació, se sol donar el major risc de mort de l'embrió, sense que moltes vegades se'n pugui conèixer la causa.

Hi ha una sèrie de causes que poden alterar negativament el desenvolupament del fetus. Aquestes causes són:

- a) Factors genètics.** Si un gen està lesionat, molts embrions no arriben a desenvolupar-se. Altres causes són: mutacions, trisomies, pares transmissors d'una malaltia metabòlica familiar, dona embarassada més gran de 40 anys...

No totes les malalties genètiques són a la vegada hereditàries.

Exemple: la síndrome de Down és una malaltia genètica que no és hereditària, ja que no poden tenir descendència.

**b) Malalties hereditàries. Són transmeses de generació en generació. Les malalties hereditàries més representatives són:**

- *Llavi leporí*, presenta dificultat per prendre aliments i articular alguns sons.
- *Daltonisme*, es confonen els colors i no se saben distingir, és molt poc freqüent en les dones, però pot aparèixer en diferents intensitats en el 10% dels homes.
- *Hemofília* o falta de coagulació en la sang, és transmesa per les dones i la pateixen només els homes.
- *Albinisme*, es caracteritza per l'absència de pigmentació en la pell, cabells i ulls.
- *Fenilcetonúria*, es caracteritza per l'acumulació anormal en la sang d'un aminoàcid (la fenilalanina). Les seves conseqüències són desastroses, perquè que produeix retard mental i trastorns físics importants. Es pot diagnosticar cap al 8è dia de vida per mitjà de la *prova del taló o test de Guthrie*.