



aims

Accademia Italiana Medici Specializzandi

www.accademiamedici.it

SSM 2023

Manuale di
**GINECOLOGIA ed
OSTETRICA**

GO

9^a EDIZIONE

Manuale di Ginecologia ed Ostetricia
Nona edizione - Concorso Nazionale SSM 2023

ISBN

9788833411699

DEPOSITO LEGALE

Come per Legge

ACADEMIA DE ESTUDIOS MIR, S.L.

www.academiamir.com

info@academiamir.com

ACCADEMIA ITALIANA MEDICI SPECIALIZZANDI S.R.L.

Via Ettore Carafa, 57

70124 - Bari (Ba) - Italia

P.IVA: 07625410720

www.accademiamedici.it

GRAFICA, IMPAGINAZIONE ED ILLUSTRAZIONI

Iceberg Visual Diseño, S.L.N.E., Marika Perazzetti

STAMPA

Finito di stampare ad Ottobre 2022 da Imedisa

È vietata qualsiasi riproduzione, anche parziale, di quest'opera.

Qualsiasi copia o riproduzione effettuata con qualsiasi procedimento (fotografia, microfilm, nastro magnetico, disco o altro) costituisce una contraffazione passibile delle pene previste dalla legge sulla tutela dei diritti d'autore.

La protezione dei diritti d'autore si estende sia ai contenuti redazionali della pubblicazione sia alla grafica, alle illustrazioni ed alle fotografie della stessa: ne è, pertanto, vietata la riproduzione totale o parziale senza il consenso del titolare dei diritti d'autore.

La traduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, i film, le fotocopie, etc.), nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i paesi.



Questo manuale è stato stampato con carta ecologica, sostenibile e senza cloro, ed è stato certificato secondo gli standard di FSC (Forest Stewardship Council).



GO

GINECOLOGIA ED OSTETRICIA



AUTORI

Direzione editoriale

MANCINI ANTONIO (16)
MAGGIORE MARIA ELENA (16)
MELE ALFONSO (36)
MASTROLEO FEDERICO (32)

Autori

IACONO ELISA (49)
CONTE ENNIO (63)
TURCATEL INDIA (43)
MASTROLEO FEDERICO (32)
GUIDA ILARIA (6)

Relazione generale degli autori

ABBENANTE DIEGO (68)	DOTTA DANIELE (35)	MALLONE FABIANA (51)	ROMOZZI MARINA (46)
ACAMPORA NICOLA (30)	EGIDDI SILVIA (27)	MANCINI ANTONIO (16)	ROTUNDO FIORAMANTE LELLO (60)
AIROLA CARLO (59)	FACCO MATTEO (4)	MANCINI GIUSEPPINA (38)	SACCONE LUCA (11)
ALESSANDRI BONETTI MARIO (14)	FERRANTE BANNERA ANNA (60)	MARIANI ALESSANDRO (48)	SANTALUCIA ROBERTO (52)
ANDRESCIANI FLAVIO (45)	FILIPPELLO GIULIA (65)	MARINO ANNALISA (58)	SAPIENZA JACOPO (67)
ANZIVINO ROBERTA (72)	FILIPPI NICOLA (44)	MASTROLEO FEDERICO (32)	SARLI WALTER MARIA (5)
ARCIDIACONO MARIA GRAZIA (6)	FIOCCOLA ANTONIO (3)	MECCIA DONATO VITO (55)	SCALIA LORENZO (13)
ARIANNA ROSSANA (18)	GIOTTA MASSIMO (22)	MELE ALFONSO (36)	SCALVINI DAVIDE (64)
BARCHI ALBERTO (69)	GIRARDI ANTONIA (26)	MESCHI CLAUDIA (8)	SCIANCELAPORE IRENE PASQUA (75)
BARILLÀ GIOVANNI (9)	GIURAZZA ROBERTO (1)	NASILLO VINCENZO (10)	SCRIMA OTTAVIO (50)
BERTUGLIA GIUSEPPE (41)	GLORIA FEDERICA (57)	PACCONI ANDREA (24)	TACELLI MATTEO (25)
BINELLO NICOLÒ (54)	GROSSO ANTONIO (37)	PADERNI RUGGIERO (39)	TRAMA FRANCESCO (2)
CALANDRINO ANDREA (34)	GUIDA ILARIA (6)	PARASILITI CAPRINO MIRKO (29)	TRAMONTANA FILIPPO (47)
CASCELLA RAFFAELLA (21)	IACONO ELISA (49)	PATTURELLI MARTA (70)	TROPEA FRANCESCO GIUSEPPE (60)
CEDIRIAN STEPHANO (17)	IANNONE CLAUDIA (62)	PECORARO ALESSIO (37)	TROVATO FEDERICA (56)
CELSA CIRO (53)	IOVINO LORENZO (31)	PELAIA CORRADO (60)	TURCATEL INDIA (43)
CERASO ALESSIA (73)	LAVORGNA MARIAROSARIA (18)	PELLINO STEFANIA (33)	VERGARA ANDREA (12)
CONDELLO FRANCESCO (15)	LEONARDI GIUSEPPE (71)	PETRONI PAOLO (23)	VITALE CAROLINA (66)
CONTE ENNIO (63)	LOI FEDERICO (43)	PIGONI ALESSANDRO (20)	VODOLA EMANUELE (28)
CRAPISI ANGELO (7)	LOVISOLO STEFANO (42)	PORRO GIUSEPPE (74)	
DEL BONO CHIARA (43)	MACELLARO MONICA (61)	RICCI LORENZO (19)	
DIANA ALFREDO (63)	MAGGIORE MARIA ELENA (16)	ROMOLI MICHELE (40)	

- AO dei Colli - Ospedale Monaldi-Cotugno, Napoli - IT
- AOSP Santa Maria - Terni - U.O.C. Chirurgia Urologica ad indirizzo Andrologico ed Uroginecologico, Terni. IT
- AOUC Careggi, Università degli Studi di Firenze, Firenze. IT
- Azienda Ospedale-Università degli Studi di Padova, Padova. IT
- Azienda Ospedaliera Universitaria Anna Meyer, Firenze. IT
- Azienda Ospedaliera Universitaria Consorziata Policlinico di Bari, Bari. IT
- Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, Verona. IT
- Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana - UO Pneumologia, Pisa. IT
- Azienda Ospedaliero-Universitaria Senese di Santa Maria alle Scotte, Siena. IT
- Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena, Modena. IT
- Campus Bio-Medico, Roma. IT
- Cardiologia Clinica, AORN Sant'Anna e San Sebastiano, Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli", Caserta. IT
- Centro Alte Specialità e Trapianti (CAST), Divisione di Cardiologia, Policlinico Universitario G. Rodolico - S. Marco, Catania. IT
- Chirurgia Plastica Ricostruttiva ed Estetica, Università degli Studi di Milano, Milano. IT
- Department of Cardiovascular Medicine, Humanitas Clinical and Research Center, IRCCS, Rozzano, Milano. IT
- Department of Interdisciplinary Medicine (D.I.M.), Università di Bari Aldo Moro, Bari. IT
- Dermatology Unit - IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna, Department of Experimental, Diagnostic and Specialty Medicine Alma Mater Studiorum University of Bologna, Bologna. IT
- Dipartimento di Endocrinologia, Diabetologia e Andrologia, Università Federico II di Napoli, Napoli. IT
- Dipartimento di Neurologia Fondazione Policlinico Campus Biomedico, Roma. IT
- Dipartimento di Neuroscienze e Salute mentale, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Università di Milano. IT
- Dipartimento di Scienze Biomediche, Università Cattolica Nostra Signora del Buon Consiglio, Tirana. AL
- Dipartimento Interdisciplinare di Medicina, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Bari. IT
- Direzione Generale, ASL BA, Bari. IT
- Division of Cardiology, Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori "Fondazione Giovanni Pascale" IRCCS, Napoli. IT
- Divisione di Endoscopia Pancreato-biliare e Ecoendoscopia, Centro di Ricerca Clinica e Trasazionale sul Pancreas, IRCCS Istituto Scientifico San Raffaele, Milano. IT
- Divisione di Senologia Chirurgica, IRCCS-Istituto Europeo di Oncologia IEO Milano. IT
- Endocrinologia e Diabetologia, Università Campus Bio-Medico di Roma, Roma. IT
- Endocrinologia e Malattie del Metabolismo, Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS, Roma. IT
- Endocrinology, Diabetes and Metabolism Department of Medical Sciences University of Turin, Torino. IT
- Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS, Roma. IT
- Fred Hutchinson Cancer Research Center, Seattle, WA. USA
- IEO - Istituto Europeo di Oncologia, Milano. IT
- Igiene e Medicina Preventiva, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli". UOC SEP ASL Benevento, Benevento. IT
- IRCCS Istituto Giannina Gaslini, Genova. IT
- IRCCS Ospedale Policlinico San Martino Genova, Genova. IT
- OMCeO Cosenza, Cosenza. IT
- Ospedale Careggi, Dipartimento di Urologia. Università degli Studi di Firenze, Firenze. IT
- Ospedale Fatebenefratelli Isola Tiberina, Roma. IT
- Ospedale Humanitas Mater Domini, Castellanza. IT
- Ospedale Maggiore, Bologna. IT
- Ospedale Molinette Torino, Torino. IT
- Ospedale Policlinico San Martino, Genova. IT
- Ospedale Policlinico Sant'Orsola-Malpighi, Bologna. IT
- Ospedale S. Maria della Misericordia, Perugia. IT
- Policlinico Campus Bio-medico, Roma. IT
- Policlinico Gemelli, Roma. IT
- Policlinico Paolo Giaccone, Palermo. IT
- Policlinico Umberto I di Roma, Roma. IT
- Policlinico Universitario, Catania. IT
- Policlinico Universitario "A. Gemelli" - Università Cattolica del Sacro Cuore Roma, Roma. IT
- Sapienza Università di Roma, Roma. IT
- SC Chirurgia colorettale, Istituto nazionale dei tumori, Milano. IT
- Sezione di Gastroenterologia ed Epatologia, Dipartimento di Promozione della Salute, Materno-Infantile, Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza (PROMISE), Dipartimento di Discipline Chirurgiche, Oncologiche e Stomatologiche (DICHIRONS) Università di Palermo, Palermo. IT
- Specialista in Medicina Interna
- U.O.C. Radiologia, Ospedale della Misericordia, Grosseto. IT
- U.O.C. Clinica Dermatologica, Dipartimento di Dermatologia e Venereologia, Policlinico Umberto I di Roma, Roma. IT
- U.O.C. Dermatologia - Azienda Ospedaliera Universitaria Gaetano Martino, Messina, Messina. IT
- Università Campus Biomedico di Roma, Roma. IT
- Università Cattolica Sacro Cuore, Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS, Roma. IT
- Università degli Studi di Catanzaro "Magna Graecia", Catanzaro. IT
- Università degli Studi di Milano, Ospedale Luigi Sacco, Milano. IT
- Università degli Studi di Milano, ASST G.Pini-CTO Milano, Milano. IT
- Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli. IT
- Università degli Studi di Pavia, Pavia. IT
- Università di Catania, Catania. IT
- Università di Tor Vergata, Fondazione Policlinico Universitario Tor Vergata, Roma. IT
- Università Vita-Salute San Raffaele, Ospedale San Raffaele, Milano. IT
- U.O. Dermatologia, IRCCS Policlinico di S.Orsola, Bologna. IT
- U.O. Gastroenterologia e Endoscopia Digestiva Ospedale San Raffaele, Milano. IT
- U.O.C. Gastroenterologia e Epatologia. AOU Federico II, Napoli. IT
- U.O.C. Nefrologia e Dialisi ASL Brindisi, Brindisi. IT
- U.O.C. Otorinolaringoiatria, Ospedale Di Venere, ASL BA, Bari. IT
- U.O.C. Otorinolaringoiatria, Ospedale S. Cimino, Termini Imerese. IT
- U.O.C. Otorinolaringoiatria, Ospedale V. Fazzi, Lecce. IT
- U.O.C. Otorinolaringoiatria, Policlinico di Bari, Bari. IT

AL=Albania / IT=Italia / USA=Stati Uniti

SOMMARIO

OSTETRICIA		11
CAPITOLO 1	GRAVIDANZA NORMALE E PATOLOGIA OSTETRICA	11
1.1.	Embriologia	11
CAPITOLO 2	DIAGNOSI PRENATALE	15
2.1.	Ecografia	15
2.2.	Screening delle malformazioni fetali (ecografia morfologica)	16
2.3.	Screening delle anomalie cromosomiche	16
2.4.	Test invasivi di diagnosi citogenetica	18
CAPITOLO 3	RITARDO DI CRESCITA INTRAUTERINO (IUGR)	19
3.1.	Definizione	19
3.2.	IUGR di tipo II	19
CAPITOLO 4	CONTROLLO DEL BENESSERE FETALE	22
4.1.	Conteggio giornaliero dei movimenti fetali	22
4.2.	Amnioscopia	22
4.3.	Tracciato cardiotocografico	22
4.4.	Profilo biofisico	24
4.5.	Flussimetria	24
4.6.	Pulsossimetria fetale	24
4.7.	Monitoraggio biochimico: prelievo da scalpo fetale	24
CAPITOLO 5	EMORRAGIE DEL PRIMO TRIMESTRE	26
5.1.	Aborto	26
5.2.	Incompetenza cervicale	28
5.3.	Gravidanza ectopica	28
5.4.	Malattia trofoblastica gestazionale	29
CAPITOLO 6	EMORRAGIE DEL TERZO TRIMESTRE	32
6.1.	Placenta previa (PP)	32
6.2.	Distacco di placenta o distacco intempestivo di placenta normalmente inserita (<i>abruptio placentae</i>)	32
6.3.	Rottura dei <i>vasa praevia</i>	34
6.4.	Rottura dell'utero	34
CAPITOLO 7	ALTERAZIONI DEGLI ANNESSI FETALI	35
7.1.	Cordone ombelicale	35
7.2.	Alterazioni nella formazione della placenta	35
7.3.	Patologia del liquido amniotico	36
CAPITOLO 8	PATOLOGIA MEDICA DURANTE LA GESTAZIONE	37
8.1.	Apparato digerente	37
8.2.	Cardiopatie e gestazione	37
8.3.	Infezioni del tratto urinario	37
8.4.	Infezioni durante la gestazione	38
CAPITOLO 9	DIABETE GESTAZIONALE	40
CAPITOLO 10	IPERTENSIONE IN GRAVIDANZA	42
CAPITOLO 11	MECCANISMI DEL PARTO NORMALE	45
11.1.	Parto con intervento minimo	47
11.2.	Distocie	47
11.3.	Parto strumentale	48
11.4.	Parto in presentazione podalica	49
11.5.	Cesareo	49
11.6.	Induzione del travaglio di parto	50
CAPITOLO 12	PARTO PRETERMINE	51
12.1.	Minaccia di parto pretermine	51
12.2.	Rottura prematura delle membrane	53
12.3.	Corioamnionite	54
CAPITOLO 13	PARTO POST-TERMINE	55
CAPITOLO 14	GESTAZIONE GEMELLARE	56
CAPITOLO 15	MALATTIA EMOLITICA NEONATALE	57
CAPITOLO 16	POST-PARTUM E PUERPERIO	58
16.1.	Emorragia puerperale	58
16.2.	Inversione uterina	59
16.3.	Infezione <i>post-partum</i> e puerperale (febbre puerperale)	59
16.4.	Inibizione della lattazione	59
16.5.	Altri problemi del puerperio	59

CAPITOLO 17	FARMACI E GRAVIDANZA	60
17.1.	Vaccinazioni.....	61
17.2.	Radiazioni	61
17.3.	Prevenzione di difetti congeniti e monitoraggio della gravidanza	61
GINECOLOGIA	62
CAPITOLO 18	ANATOMIA E CICLO MESTRUALE	62
18.1.	Anatomia.....	62
18.2.	Ormoni dell'asse ipotalamo-ipofisi-gonadi.....	64
18.3.	Ciclo ovarico.....	66
18.4.	Ciclo mestruale.....	66
18.5.	Fisiologia del ciclo mestruale.....	68
CAPITOLO 19	AMENORREE E DISTURBI DELLA DIFFERENZIAMENTO SESSUALE	69
19.1.	Amenorrea primaria.....	69
19.2.	Amenorrea secondaria.....	69
19.3.	Disturbi della differenziazione sessuale.....	70
CAPITOLO 20	SINDROME DELL'OVAIO POLICISTICO (SOP O PCOS)	72
CAPITOLO 21	CONTROLLO DELLA FERTILITÀ.....	74
21.1.	Metodi naturali.....	74
21.2.	Metodi artificiali.....	74
CAPITOLO 22	INFERTILITÀ	78
CAPITOLO 23	ENDOMETRIOSI	81
CAPITOLO 24	METORRAGIE.....	83
CAPITOLO 25	INFEZIONI GENITALI	84
25.1.	Vulvovaginiti.....	84
25.2.	Malattia infiammatoria pelvica (MIP o PID).....	85
25.3.	Tubercolosi genitale.....	86
25.4.	Bartolinite	87
CAPITOLO 26	PROLASSO GENITALE	88
CAPITOLO 27	MALATTIE VULVARI E VAGINALI	89
27.1.	Distrofie vulvari.....	89
27.2.	Neoplasia vulvare intraepiteliale	89
27.3.	Tumore della vulva.....	89
27.4.	Neoplasie della vagina	91
CAPITOLO 28	PATOLOGIA DELLA CERVICE UTERINA	92
28.1.	Patologia benigna.....	92
28.2.	Processi premaligni e maligni della cervice	92
28.3.	Carcinoma invasivo del collo dell'utero	95
CAPITOLO 29	PATOLOGIA UTERINA	98
29.1.	Miomi uterini.....	98
29.2.	Polipo endometriale.....	99
29.3.	Iperplasia endometriale.....	99
29.4.	Carcinoma dell'endometrio.....	100
CAPITOLO 30	CANCRO DELL'OVAIO	103
30.1.	Patologia benigna.....	107
CAPITOLO 31	CLIMATERIO E MENOPAUSA	109
CAPITOLO 32	SINDROME PREMESTRUALE	111
SINTESI DEI CARCINOMI GINECOLOGICI		112
VALORI NORMALI IN GINECOLOGIA ED OSTETRICIA		113
BIBLIOGRAFIA		114
INDICE DEGLI ACRONIMI		115

La postura in decubito per attendere il parto fu generalizzata nel 1668 da François Mauriceau, ostetrico e chirurgo francese che assisteva l'elegante nobiltà parigina, apparentemente con l'intenzione di utilizzare lo strumento di moda in quell'epoca: il forcipe. Allo stesso modo, le nobili, generalmente gravate dal loro peso a causa della vita sedentaria, trovarono questa posizione comoda per partorire, se si tiene conto che l'alternativa era quella in posizione accovacciata. In attesa di nuovi studi, l'Organizzazione Mondiale della Sanità evidenzia la necessità di lasciare che la donna scelga la posizione per lei più comoda per partorire e che i professionisti della salute le forniscano le informazioni necessarie in merito.

OSTETRICIA

CAPITOLO 1

GRAVIDANZA NORMALE E PATOLOGIA OSTETRICA

1.1. Embriologia

Alla nascita sono presenti circa 300.000 ovociti primari, ma nell'arco della vita riproduttiva della donna soltanto 400-450 raggiungeranno l'ovulazione. Gli ovociti vanno incontro ad una doppia divisione (meiosi): meiosi I (riduzionale) per passare da un corredo diploide ad un corredo aploide e meiosi II (equazionale) che funziona come una mitosi. La meiosi nell'ovocita è interrotta due volte. Il primo arresto dura dalla vita fetale alla pubertà, con l'inizio dei cicli ovulatori. Gli ovociti primari si arrestano in profase I (dictiotene) (**SSM15, G, 44**) e riprendono la meiosi solo in preparazione dell'ovulazione, con la formazione dell'ovocita secondario (**vedere il paragrafo 18.3 Ciclo ovarico, pag. 66**). Il secondo arresto avviene nella Metafase II, in attesa della fecondazione, e si completa solo se avviene l'ingresso dello spermatozoo. La fecondazione avviene nella porzione ampollare delle tube uterine. Da qui, l'ovulo fecondato viene trasportato nell'utero dove s'impianta a livello dell'endometrio come blastocisti nel 5°-7° giorno dopo l'ovulazione (è la blastocisti che si incista).

La polispermia (penetrazione di più di uno spermatozoo all'interno dell'ovocita) viene prevenuta mediante la reazione della corticale e acrosomiale della zona pellucida dell'ovocita.

Queste consistono nella liberazione di enzimi lisosomiali da parte dell'ovocita dopo la penetrazione dello spermatozoo nel suo citoplasma. Con la liberazione di questi enzimi, nella membrana dell'ovocita e nella zona pellucida avvengono dei cambiamenti che la rendono impenetrabile all'entrata di nuovi spermatozoi.

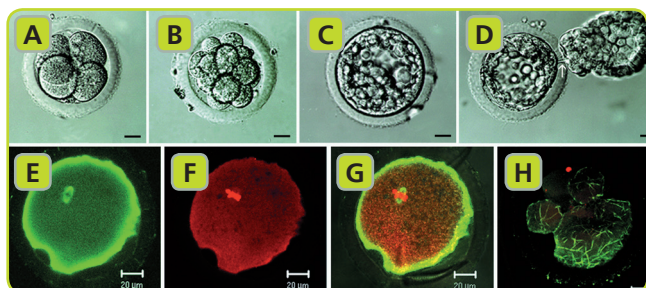


Figura 1.1: L'impianto di un embrione umano nell'utero si verifica sempre nella fase di blastocisti (D).

Placenta

I blastomeri destinati a formare la placenta formano una linea di cellule alla periferia della blastocisti circa 5 giorni dopo la fecondazione (trofoblasto). Al decimo giorno il trofoblasto, a livello della sede d'impianto, si è già differenziato in due strati

distinti: il citotrofoblasto, più interno, e il sinciziotrofoblasto, più esterno. Lo sviluppo trofoblastico, che successivamente attraversa diverse fasi, inizia con l'invasione dell'endometrio da parte del sinciziotrofoblasto. Questo processo è soprannominato **invasione trofoblastica**, e con esso viene a stabilirsi una comunicazione tra i vasi materni e i vasi fetali, attraverso i cosiddetti spazi intervillosi. Si ipotizza che un'alterata invasione trofoblastica corredi con lo sviluppo di preeclampsia. La placenta inizia a identificarsi ecograficamente a partire dall'ottava settimana, completando la sua formazione al quinto mese di gravidanza. Dal punto di vista morfologico di essa possiamo distinguere due versanti: uno materno, aderente alla parete uterina, ed uno fetale, che guarda all'interno della cavità uterina.

Analizzando dall'esterno verso l'interno la struttura microscopica della placenta riscontreremo:

- la lamina basale, a diretto contatto con l'endometrio trasformato in decidua basale;
- la zona dei villi coriali: dove troviamo villi nutritizi o liberi (pescanti nello spazio intervilloso) e villi di ancoraggio o barbicati che si inseriscono nel tessuto deciduale;
- la lamina coriale, in cui decorrono i vasi fetali che si portano ai villi;
- l'amnios, membrana che riveste la faccia fetale della placenta, e si riflette sul funicolo avvolgendolo fino alla sua inserzione all'ombelico del feto.

Ai margini della placenta l'amnios e il corion addossati si continuano formando il rivestimento dell'intero sacco amniotico.

La placenta svolge funzioni metaboliche, endocrine, e di barriera, in quanto evita il passaggio di sostanze che potrebbero essere dannose per il feto, ed impedisce che sangue materno e fetale entrino a contatto grazie alla sua struttura emocoriale.

Trasporto e scambio

Il passaggio delle sostanze dalla madre al feto può avvenire attraverso i seguenti meccanismi:

- **Diffusione semplice**
Passaggio da un lato all'altro della membrana placentare in base al gradiente di concentrazione. Non richiede energia. Questo meccanismo è utilizzato per il passaggio dell'acqua, dei gas e della maggior parte degli elettroliti.
- **Diffusione facilitata**
Passaggio per gradiente di concentrazione, ma utilizzando dei trasportatori che aumentano la velocità del passaggio. Questo meccanismo viene utilizzato per il trasporto del **glucosio**.
- **Trasporto attivo**
Passaggio contro gradiente di concentrazione che richiede l'uso di trasportatori che consumano energia (ATP). Esempi: vitamine idrosolubili, **amminoacidi** e alcuni elettroliti (ferro, calcio, fosforo, magnesio).

- Pinocitosi

Assorbimento di "microgocce" dal plasma materno da parte delle cellule della membrana placentare. Utilizzato per molecole di grandi dimensioni: lipoproteine, fosfolipidi, immunoglobuline, ecc.

- Passaggio diretto per soluzione di continuità

Piccole rotture della barriera placentare consentono il passaggio di cellule sanguigne (e altri elementi del plasma).

Funzione endocrina

1. Gonadotropina corionica (HCG)

È una glicoproteina a catena doppia con una subunità α simile agli ormoni LH, FSH e TSH, e una subunità β specifica. La subunità beta è prodotta dal sinciziotrofoblasto ed è quella che si misura nei test di gravidanza.

Si rileva nel sangue dal momento dell'impianto, al termine della terza settimana dall'ultima mestruazione, o al 8°-9° giorno post-ovulatorio o nelle urine a partire dalla quinta settimana. I suoi livelli raddoppiano ogni 1,4-2 giorni, fino a raggiungere il picco massimo tra la 10ª e la 14ª settimana. Successivamente diminuisce fino a raggiungere un livello stabile tra le settimane 17 e 18 che si manterrà costante per il resto della gravidanza.

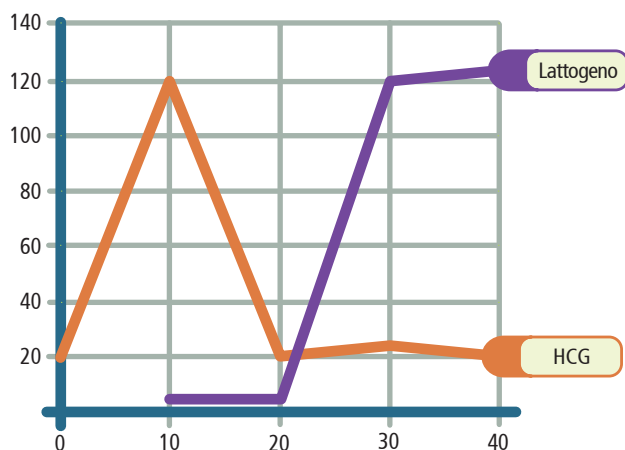


Figura 1.2: Livelli di HCG e lattogeno placentare.

- Azioni biologiche

- Luteotropa
Mantiene l'attività del corpo luteo e la secrezione del progesterone nelle prime 6-8 settimane di gestazione. Stimola la steroidogenesi, cioè la sintesi di progestinici e androgeni.
- Attività tireotropica.

- Livelli elevati

I livelli di questo ormone possono essere elevati in presenza di alcune patologie come la malattia trofoblastica gestazionale, gestazioni multiple e trisomia 21.

- Livelli bassi

I livelli bassi sono tipici dell'aborto, delle trisomie 13 e 18, mentre un rallentamento della progressione è suggestivo di gravidanza ectopica.

- Test di gravidanza

È un test che consiste nella rilevazione di molecole di HCG nell'urina alla 5ª settimana di amenorrea. Si utilizza per diagnosticare la gravidanza. Tuttavia il test più affidabile per la determinazione della gravidanza, è la rilevazione di beta-HCG nel sangue.

2. Ormone lattogeno placentare (HPL)

È un ormone glicoproteico con struttura molecolare simile al GH per il 96%, ed in grado di stimolare anche il recettore della

prolattina. Viene sintetizzato nel sinciziotrofoblasto e lo si può rilevare 3 settimane dopo la fecondazione. Aumenta durante tutto il periodo gestazionale, fino a raggiungere un livello stabile alla 34ª-36ª settimana.

- Azione biologica

È un ormone diabetogeno, cioè viene liberato in risposta all'ipoglicemia, garantendo l'apporto di glucosio al feto e riduce la sensibilità dei recettori per il glucosio. Inoltre attiva la lipolisi nella madre, consentendo di produrre corpi chetonici (che formano il substrato fetale), e interferisce con l'azione insulinica nella seconda metà della gravidanza. Inoltre è correlato alla preparazione delle mammelle alla lattazione, sebbene la sua azione sia decisamente inferiore rispetto a quella della prolattina. Possiede un minimo effetto sulla crescita fetale (GH-Like).

- Applicazione clinica

L'interesse clinico è scarso, tranne per il fatto di essere un indicatore della funzione placentare al termine della gestazione.

3. Ormoni steroidei

- Progesterone

All'inizio viene secreto dal corpo luteo e, a partire dalla 7ª-8ª settimana, dalla placenta e mostra un costante incremento fino a termine. Deriva dal colesterolo e dagli acetati materni. Il progesterone favorisce l'impianto e il mantenimento della gestazione, interviene nella soppressione della risposta immunitaria materna e previene la contrazione della muscolatura liscia. Non è un buon indicatore del benessere fetale.

Ricorda...

Diminuisce solo dopo il parto ma non in caso di MEF (morte endouterina fetale)

- Estrogeni

La loro concentrazione aumenta progressivamente fino alla 40ª settimana. Servono come indicatori della funzione placentare. Il principale precursore androgeno è il deidroepiandrosterone solfato (DHEA-S) che viene sintetizzato nei surreni fetali a partire dal colesterolo fetale proveniente dalla madre. Successivamente, subisce una idrossilazione nel fegato fetale da parte della 16-alfa-idrossilasi e passa alla placenta per essere solfato e aromatizzato convertendosi in estriolo.

L'**estriolo** è l'estrogeno più importante durante la gestazione. Deriva da precursori fetali che vengono metabolizzati dalla placenta: i suoi livelli rispecchiano il funzionamento dell'unità feto-placentare e pertanto è un indicatore di **benessere fetale**. È basso nelle cromosomopatie e assente nella mola completa.

- Corticotropin releasing factor (CRF) è un neuropeptide prodotto sia a livello ipotalamico che placentare. Livelli elevati di CRF sono stati riscontrati sia nel travaglio che nella minaccia d'aborto pretermine. Il CRF potrebbe agire sia sull'ipofisi materna che fetale favorendo la produzione di ACTH placentare e di prostaglandine, entrambi implicati nel travaglio.

- Relaxina, mantiene la quiescenza del miometrio. **(Vedere la Tabella 1.1 alla pagina successiva)**

Struttura placentare

La placenta (a termine di gravidanza pesa attorno ai 500gr) è macroscopicamente suddivisa in cotiledoni (circa 200 al termine della gravidanza), a loro volta costituiti da diverse villosità che si ramificano fino a formare i villi terminali, la vera unità funzionale della placenta. I villi sono costituiti da un asse vascolare e un doppio strato epiteliale (cito- e sincizio-trofoblasto) che viene a contatto con il sangue materno presente negli spazi