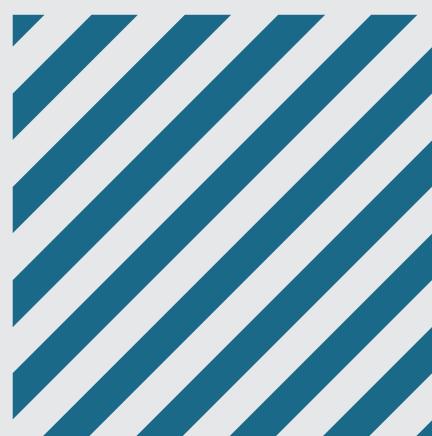


Ginecologia e Ostetricia



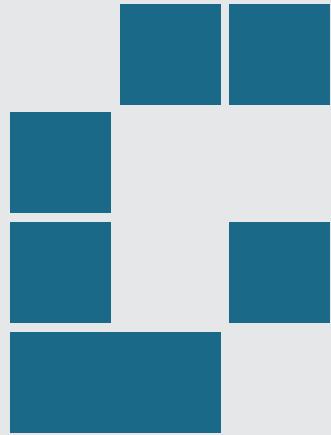
11° EDIZIONE

 aims

Ginecologia e Ostetricia

11° EDIZIONE

Concorso Nazionale
SSM 2025



ISBN

9788833413112

DEPOSITO LEGALE

Come per Legge

**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

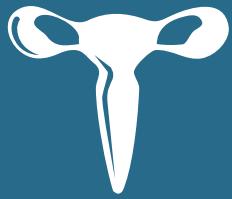
STAMPA

Finito di stampare a Ottobre 2024 da Ragusa Grafica Moderna

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 pubblicazio-

ne sia alla grafica, alle illustrazioni e 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 E OSTETRICIA



GO

**GINECOLOGIA E
OSTETRICIA**

AUTORI

Direzione editoriale

MANCINI ANTONIO (93)

MAGGIORE MARIA ELENA (93)

MELE ALFONSO (94)

Autori

CONTE ENNIO (78)

MARTINELLI CANIO (3)

BELLINELLI MATTEO (81)

Relazione generale degli autori

Abbenante Diego (84)	Cicco Gerolamo (60)	Forlani Davide (1)	Marino Annalisa (69)	Romozzi Marina (89)
Airola Carlo (52)	Coco Celeste (59)	Germani Francesco (39)	Martinelli Canio (3)	Rotundo Fioramante Lello (75)
Andresciani Flavio (85)	Coco Salvatore (53)	Giampà Valentina (32)	Meccia Donato Vito (91)	Santalucia Roberto (49)
Angelotti Giustina (8)	Coltorti Andrea (19)	Giorgino Riccardo (47)	Mele Alfonso (93)	Sarli Walter Maria (15)
Arcidiacono Maria Grazia (8)	Condello Francesco (46)	Giotta Massimo (29)	Messina Domenico (18)	Scalia Giovanni (75)
Baratto Luigi (88)	Conte Ennio (78)	Girardi Antonia (54)	Nasillo Vincenzo (13)	Scalia Lorenzo (17)
Barchi Alberto (22)	Crapisi Angelo (14)	Giurazza Roberto (2)	Nocilla Federica (38)	Scalvini Davide (83)
Barilla Giovanni (64)	De Francesco Luca (33)	Grossi Antonio (71)	Novielli Fabio (42)	Sciancalepore Pasqua Irene (63)
Bellinelli Matteo (81)	Del Bono Chiara (56)	Iannicciari Federico (18)	Orlandi Riccardo (77)	Scrima Ottavio (43)
Bertolotti Lorenzo (90)	Diana Alfredo (82)	Intonti Chiara (21)	Pallotta Giuseppe (16)	Stefanini Simone (11)
Binello Nicolò (44)	Egidi Silvia (40)	Lavorgna Mariarosaria (68)	Palmieri Valeria (8)	Stella Leonardo (52)
Bonizzoni Matteo Aldo (27)	Elhadidy Heba Sawsat	Leonardi Giuseppe (66)	Pecoraro Alessio (71)	Tramontana Filippo (72)
Brescia Benedetta (37)	Mhmoued Abdo (35)	Macellaro Monica (23)	Pelaia Corrado (75)	Tropea Francesco Giuseppe (75)
Calleri Gaetano Silvio (10)	Facco Matteo (7)	Maggiore Maria Elena (92)	Peracino Rita (31)	Trovato Federica (26)
Capelli Cecilia (87)	Faggiani Guido (86)	Magnaterra Elisabetta (34)	Petrone Paolo (5)	Vagelli Filippo (9)
Cascella Raffaella (36)	Favretti Martina (70)	Malvaso Antonio (20)	Pigani Alessandro (24)	Venuti Francesco (25)
Causio Francesco Andrea (62)	Ferrante Bannera Anna (75)	Mancini Antonio (92)	Pilla Laura (76)	Vergara Andrea (6)
Celsa Ciro (61)	Filippello Giulia (58)	Mancini Giuseppina (55)	Pinelli Matteo (80)	Vitale Carolina (51)
Ceraso Alessia (4)	Filippi Nicola (67)	Manti Rebecca (9)	Rindone Andrea (73)	Vitale Federica (48)
Cerchione Claudio (50)	Filomia Simone (33)	Marchini Caterina (79)	Risi Luca (45)	Vitucci Carmen Barbara (12)
Ciancio Antonio (74)	Fioccola Antonia (28)	Mariani Alessandro (57)	Romano Claudia (65)	Vodola Emanuele (41)
	Fischetti Giuseppe (30)			

- (1) Alma Mater Studiorum Università di Bologna, CSM BorgoReno, Bologna. IT
 (2) AO dei Colli - Ospedale Monaldi-Cotugno, Napoli - AOU "Luigi Vanvitelli", Napoli, Napoli. IT
 (3) AOU Gaetano Martino, Messina. IT - Sbarro Health Research Organization Temple University, Philadelphia, PA, USA
 (4) ARNAS Ospedali Civico Di Cristina Benfratelli, Palermo. IT
 (5) ASL BA, Bari. IT
 (6) ASL Napoli 3 Sud, P.O. San'Anna e SS Madonna delle Neve, Boscorese. IT
 (7) Azienda Ospedale Università di Padova, Padova. IT
 (8) Azienda Ospedaliera Universitaria Consorziale Policlinico di Bari, Bari. IT
 (9) Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana, Pisa. IT
 (10) Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico "G. Martino", Messina. IT
 (11) Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze. IT
 (12) Azienda Ospedaliero Universitaria Consorziale Policlinico, Bari. IT
 (13) Azienda Unità Sanitaria Locale di Modena, Modena. IT
 (14) Azienda USL di Parma, Parma. IT
 (15) Azienda USL Toscana Centro, Firenze. IT
 (16) Campus Biomedico di Roma, Roma. IT
 (17) Cardiologia Universitaria con UTIC, Ospedale Umberto I, Enna. IT
 (18) Città della salute e della scienza di Torino, presidio CTO, Torino. IT
 (19) Department of Biomedical and Dental Sciences and Morphofunctional Imaging, University of Messina, Messina. IT
 (20) Department of Brain and Behavioral Sciences, IRCCS Fondazione "C. Mondino" - Istituto Neurologico Nazionale, Pavia. IT
 (21) Department of Clinical, Internal Medicine, Anesthesiology and Cardiovascular Sciences, Sapienza Università di Roma, Roma. IT
 (22) Department of Gastroenterology and Gastrointestinal Endoscopy, IRCCS San Raffaele Hospital, Milano. IT
 (23) Department of Mental Health, Department of Biomedical and Clinical Sciences Luigi Sacco, Università di Milano, Milano. IT
 (24) Department of Neurosciences and Mental Health, Fondazione IRCCS Ca' Granda, Ospedale Maggiore Policlinico, Milano. IT
 (25) Department of Public Health and Policy, London
 (26) Dermatology Clinic, Istituto Dermopatico dell'Immacolata (IDI)-IRCCS, Roma - Dermatology Unit, Department of Clinical Internal, Anesthesiological and Cardiovascular Science, Università La Sapienza, Roma. IT
 (27) Dipartimento di Anestesiologia e Terapia Intensiva, IRCCS San Raffaele Scientific Institute, Milano. IT
 (28) Dipartimento di Anestesiologia e Terapia Intensiva, Ospedale Universitario San Paolo, Milano. IT
 (29) Dipartimento di Medicina di precisione e rigenerativa, Università degli studi di Bari Aldo Moro, Bari. IT
 (30) Dipartimento di Medicina di Precisione ed Area Jonica, Policlinico Universitario, Bari. IT
 (31) Dipartimento di Medicina Interna e Specialistica, IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano. IT
 (32) Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze , Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Modena. IT
 (33) Dipartimento di Scienze Cardiovascolari e Pneumologiche, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma. IT
 (34) Dipartimento di Scienze della Salute, Sezione di Dermatologia, Università di Firenze, Firenze. IT
 (35) Dipartimento di Scienze della Sanità Pubblica e Pediatriche, Università di Torino, Torino. IT
 (36) Dipartimento per la valutazione Chimico-Tossicologica e Farmacologica dei farmaci, Università Cattolica Nostra Signora del Buon Consiglio, Tirana. AL
 (37) Division of Cardiology, Department of Advanced Biomedical Sciences, Università Federico II di Napoli, Napoli. IT
 (38) Divisione di Endocrinologia, diabetologia e malattie del metabolismo Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona, Verona. IT
 (39) E. O. Ospedali Galliera, Genova. IT
 (40) Endocrinologia e Diabetologia Università Campus Bio-Medico di Roma, Roma. IT
 (41) Endocrinologia e Malattie del Metabolismo Fondazione Policlinico universitario Agostino Gemelli IRCCS, Roma. IT
 (42) Endocrinologia, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Bari. IT
 (43) Fondazione Policlinico Universitario "A. Gemelli" IRCCS - UCSC, Roma. IT
 (44) High Impact Epidemics Unit, Health Emergencies Programme, World Health Organization, Geneva, CH. *Institutional affiliation is provided for identification purpose only and does not constitute institutional endorsement. Any views and opinions expressed are personal and belong solely to the individual and do not represent any people, institutions or organizations that the individual may be associated with in a personal or professional capacity unless explicitly stated.
 (45) Humanitas Clinical and Research Center IRCCS Rozzano. IT
 (46) IRCCS Multimedica, Sesto San Giovanni. IT
 (47) IRCCS Ospedale Galeazzi, Sant'Ambrogio, Milano. IT
 (48) IRCCS Policlinico Universitario A. Gemelli, Roma. IT
 (49) Istituto Europeo di Oncologia, Milano. IT
 (50) Istituto Romagnolo per lo Studio dei Tumori "Dino Amadori" IRST IRCCS, Meldola. IT
 (51) Medicina Interna Dipartimento di Scienze Mediche Policlinico Tor Vergata Roma, Roma. IT
 (52) Medicina Interna e Gastroenterologia, Fondazione Policlinico Universitario Agostino Gemelli IRCCS Roma, Roma. IT
 (53) Medico Specialista in Otorinolaringoiatria
 (54) Ospedale Regionale "F.lli Mili", Acquaviva delle Fonti. IT
 (55) Università di Catania, Catania. IT
 (56) Pediatrica ASL Barletta-Andria-Trani. IT
 (57) Policlinico Umberto I di Roma, Roma. IT
 (58) Royal Victoria Infirmary, Newcastle upon Tyne. UK
 (59) Scuola di Medicina - AOUC Policlinico di Bari, Bari. IT
 (60) Scuola di Specializzazione in Ematologia e Trapianto, Dip. Medicina di Precisione e Rigenerativa, Università degli Studi Aldo Moro, Bari. IT
 (61) Section of Gastroenterology and Hepatology PROMISE, Università di Palermo, Palermo. IT - Department of Surgery and Cancer, Faculty of Medicine, Imperial College London, Hammersmith Hospital, London. UK
 (62) Sezioni di Igiene generale e applicata, Dipartimento Universitario Scienze della Vita e Sanità Pubblica, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma. IT
 (63) U.O. Foniatria e Riabilitazione dei disturbi della Comunicazione, ASL Lecce, Lecce. IT
 (64) U.O. Psichiatria Mantova 1 - SPDC "Ospedale Carlo Poma", Mantova. IT
 (65) U.O.C. di Pneumologia e Unità di Semintensiva Respiratoria presidio ospedaliero di Ostuni, Ostuni. IT
 (66) U.O.C. Nefrologia e Dialisi ASL Brindisi, Brindisi. IT
 (67) U.O.D. Chirurgia del Ginocchio, Artrosocopia e Traumatologia Sportiva ASL Viterbo, Viterbo. IT
 (68) Unità di Endocrinologia, diabetologia e andrologia, dipartimento di medicina clinica e chirurgia, Università Federico II di Napoli, Napoli. IT
 (69) Unità di Immunoreumatologia, Fondazione Policlinico Universitario Campus Bio-Medico, Roma. IT
 (70) Unità di Reumatologia, Dipartimento di Scienze Cliniche Internistiche, Anestesiologiche e Cardiovascolari, Sapienza Università di Roma, Roma. IT
 (71) Unità di Urologia Oncologica, mini-invasiva robotica ed andrologia Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Firenze. IT
 (72) Unità Operativa di Anestesia e Terapia Intensiva, Ospedale Buccheri La Ferla, Palermo. IT
 (73) Unità Operativa di Reumatologia, Humanitas Research Hospital, Rozzano, Milano. IT
 (74) Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli", Dipartimento di Medicina di Precisione, Unità di Reumatologia, Napoli. IT
 (75) Università degli Studi di Catanzaro "Magna Graecia", Catanzaro. IT
 (76) Università degli Studi di Firenze, Firenze. IT
 (77) Università degli Studi di Milano, Milano. IT
 (78) Università degli Studi di Napoli "Federico II". Napoli. IT - Centro di Medicina della Riproduzione Clinica Mediterranea, Napoli. IT
 (79) Università degli Studi di Parma, Parma. IT
 (80) Università degli Studi di Siena, Siena. IT
 (81) Università degli Studi di Verona, Ospedale della Donna e del Bambino, AOU Verona UOC Ginecologia e Ostetricia, Verona. IT
 (82) Università Federico II di Napoli, Napoli. IT
 (83) University of Pavia, PhD in Experimental Medicine - Gastroenterology & Endoscopy Digestive, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia. IT
 (84) UOC Dermatologia Ravenna - Lugo - Faenza, AUSL della Romagna, Ravenna. IT
 (85) UOC Diagnostica per Immagini e Radiologia Interventistica, Ospedale S.M. Goretti, Latina. IT
 (86) UOC Diagnostica per Immagini e Radioterapia, AOU "Federico II", Napoli. IT
 (87) UOC Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva - IRCCS Policlinico San'Orsola- Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Bologna. IT
 (88) UOC Neurologia e Stroke Unit Università degli Studi di Napoli "Federico II", Napoli. IT
 (89) UOC Neurologia, Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS, Roma - Dipartimento Universitario di Neuroscienze, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma. IT
 (90) UOC Radiologia Diagnostica e Interventistica Extravascolare, AOU Parma, Parma. IT
 (91) UOC Radiologia Vascolare ed Interventistica, AOU "San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona", Salerno. IT
 (92) Department of Interdisciplinary Medicine (D.I.M.), Università di Bari Aldo Moro, Bari. IT
 (93) Specialista Ambulatoriale ASM Matera, Matera. IT

OSTETRICIA	9
CAPITOLO 1	9
1.1.	9
CAPITOLO 2	13
2.1.	13
2.2.	14
2.3.	14
2.4.	16
CAPITOLO 3	17
3.1.	17
3.2.	17
CAPITOLO 4	20
4.1.	20
4.2.	20
4.3.	20
4.4.	22
4.5.	22
4.6.	22
4.7.	22
CAPITOLO 5	24
5.1.	24
5.2.	26
5.3.	26
5.4.	27
CAPITOLO 6	30
6.1.	30
6.2.	30
6.3.	32
6.4.	32
CAPITOLO 7	33
7.1.	33
7.2.	33
7.3.	34
CAPITOLO 8	35
8.1.	35
8.2.	35
8.3.	36
8.4.	36
CAPITOLO 9	39
CAPITOLO 10	41
CAPITOLO 11	44
11.1.	46
11.2.	46
11.3.	47
11.4.	48
11.5.	48
11.6.	49
CAPITOLO 12	50
12.1.	50
12.2.	52
12.3.	53
CAPITOLO 13	54
CAPITOLO 14	55
CAPITOLO 15	56
CAPITOLO 16	57
16.1.	57
16.2.	58
16.3.	58
16.4.	58
16.5.	58
GRAVIDANZA NORMALE E PATOLOGIA OSTETRICA	9
DIAGNOSI PRENATALE	13
Ecografia.....	13
Screening delle malformazioni fetali (ecografia morfologica).....	14
Screening delle anomalie cromosomiche.....	14
Test invasivi di diagnosi citogenetica.....	16
SGA e FGR	17
Definizione	17
FGR/IUGR.....	17
CONTROLLO DEL BENESSERE FETALE	20
Conteggio giornaliero dei movimenti fetali.....	20
Amnioscopia	20
Tracciato cardiotocografico	20
Profilo biofisico	22
Flussimetria	22
Pulsossimetria fetale	22
Monitoraggio biochimico: prelievo da scalpo fetale.....	22
EMORRAGIE DEL PRIMO TRIMESTRE	24
Aborto	24
Incompetenza cervicale.....	26
Gravidanza ectopica.....	26
Malattia trofoblastica gestazionale	27
EMORRAGIE DEL TERZO TRIMESTRE	30
Placenta previa (PP)	30
Distacco di placenta o distacco intempestivo di placenta normalmente inserita (<i>abruptio placentae</i>)	30
Rottura dei vasa <i>praevia</i>	32
Rottura dell'utero	32
ALTERAZIONI DEGLI ANNESSI FETALI	33
Cordone ombelicale.....	33
Alterazioni nella formazione della placenta.....	33
Patologia del liquido amniotico	34
PATOLOGIA MEDICA DURANTE LA GESTAZIONE	35
Apparato digerente	35
Cardiopatie e gestazione	35
Infezioni del tratto urinario	36
Infezioni durante la gestazione	36
DIABETE GESTAZIONALE	39
IPERTENSIONE IN GRAVIDANZA	41
MECCANISMI DEL PARTO NORMALE	44
Parto con intervento minimo	46
Distocie	46
Parto strumentale	47
Parto in presentazione podalica.....	48
Cesareo	48
Induzione del travaglio di parto	49
PARTO PRETERMINE	50
Minaccia di parto pretermine	50
Rottura prematura delle membrane	52
Corioamnionite	53
PARTO POST-TERMINE	54
GESTAZIONE GEMELLARE	55
MALATTIA EMOLITICA NEONATALE	56
POST-PARTUM E PUEPERIO	57
Emorragia puerperale	57
Inversione uterina	58
Infezione <i>post-partum</i> e puerperale (febbre puerperale)	58
Inibizione della lattazione	58
Altri problemi del puerperio	58

CAPITOLO 17	FARMACI E GRAVIDANZA	59
17.1.	Vaccinazioni	60
17.2.	Radiazioni	60
17.3.	Prevenzione di difetti congeniti e monitoraggio della gravidanza.....	60
	61
GINECOLOGIA	ANATOMIA E CICLO MESTRUALE.....	61
CAPITOLO 18		
18.1.	Anatomia.....	61
18.2.	Ormoni dell'asse ipotalamo-ipofisi-gonadi.....	63
18.3.	Ciclo ovarico	65
18.4.	Ciclo mestruale.....	65
18.5.	Fisiologia del ciclo mestruale.....	67
CAPITOLO 19	AMENORREE E DISTURBI DELLA DIFFERENZIAZIONE SESSUALE.....	68
19.1.	Amenorrea primaria.....	68
19.2.	Amenorrea secondaria.....	68
19.3.	Disturbi della differenziazione sessuale.....	69
CAPITOLO 20	SINDROME DELL'OVAIO POLICISTICO (SOP O PCOS).....	71
CAPITOLO 21	CONTROLLO DELLA FERTILITÀ	73
21.1.	Metodi naturali	73
21.2.	Metodi artificiali.....	73
CAPITOLO 22	INFERTILITÀ.....	77
CAPITOLO 23	ENDOMETRIOSI.....	80
CAPITOLO 24	METRORRAGIE	82
CAPITOLO 25	INFEZIONI GENITALI	83
25.1.	Vulvovaginiti.....	83
25.2.	Malattia infiammatoria pelvica (MIP o PID)	84
25.3.	Tubercolosi genitale.....	85
25.4.	Bartoliniti	86
CAPITOLO 26	PROLASSO GENITALE	87
CAPITOLO 27	MALATTIE VULVARI E VAGINALI	89
27.1.	Distrofie vulvare	89
27.2.	Neoplasia vulvare intraepiteliale	89
27.3.	Tumore della vulva	90
27.4.	Neoplasie della vagina	91
CAPITOLO 28	PATOLOGIA DELLA CERVICE UTERINA	93
28.1.	Patologia benigna.....	93
28.2.	Processi premaligni e maligni della cervice	93
28.3.	Carcinoma invasivo del collo dell'utero	96
CAPITOLO 29	PATOLOGIA UTERINA.....	99
29.1.	Miomi uterini	99
29.2.	Polipo endometriale.....	100
29.3.	Iperplasia endometriale	100
29.4.	Carcinoma dell'endometrio	101
CAPITOLO 30	CANCRO DELL'OVAIO	104
30.1.	Patologia benigna.....	108
CAPITOLO 31	CLIMATERIO E MENOPAUSA	110
CAPITOLO 32	SINDROME PREMESTRUALE	112
SINTESI DEI CARCINOMI GINECOLOGICI.....		113
VALORI NORMALI IN GINECOLOGIA ED OSTETRICIA		114
BIBLIOGRAFIA		115
INDICE DEGLI ACRONIMI		116



GO

GINECOLOGIA E OSTETRICIA

OSTETRICIA

CAPITOLO 1 GRAVIDANZA NORMALE E PATOLOGIA OSTETRICA

1.1. Embriologia

Alla nascita sono presenti circa 1-2 milioni di ovociti primari, di questi circa 3-400 mila raggiungono la pubertà e 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 (dictiofene) (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. 65). 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'impanta 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.

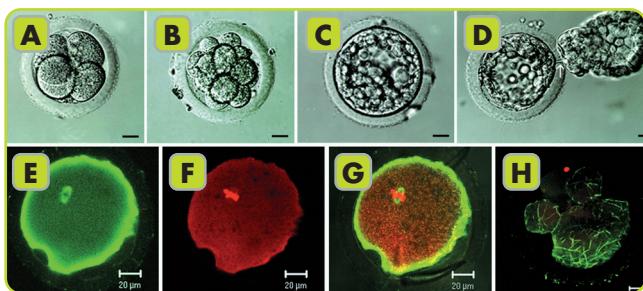


Figura 1.1: L'impiego di un embrione umano nell'utero si verifica sempre nella fase di blastocisti (D).

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'impiego, si è già differenziato in due strati distinti: il citotrofoblasto, più interno, e il sinciziotrofoblasto, più esterno.

Curiosità

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 forciere. 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.

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 fetal, attraverso i cosiddetti spazi intervillosi. Si ipotizza che un'alterata invasione trofoblastica corregli 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 nutritivi o liberi (pescanti nello spazio intervilloso) e villi di ancoraggio o barbati che si inseriscono nel tessuto deciduale;
- la lamina coriale, in cui decorrono i vasi fetal 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 sincirotrofoblasto ed è quella che si misura nei test di gravidanza.

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

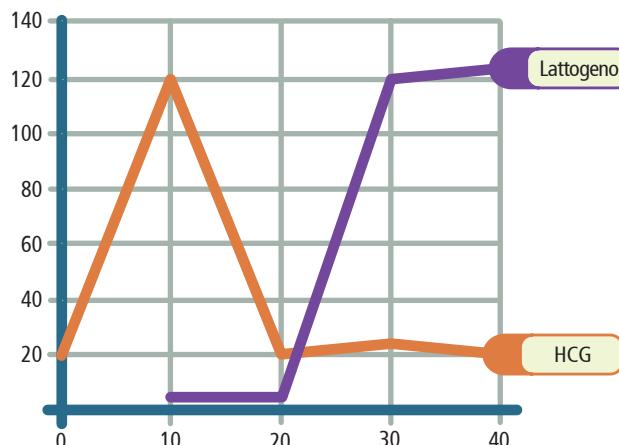


Figura 1.2: Livelli di HCG e lattogeno placentare.

- 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 tireotropa.

- 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 beta HCG nell'urina dalla 5^a 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 sincirotrofoblasto e lo si può rilevare 3 settimane dopo la fertilizzazione. Aumenta durante tutto il periodo gestazionale, fino a raggiungere un livello stabile alla 34^a-36^a 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 7^a-8^a 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)

- Esterogeni

La loro concentrazione aumenta progressivamente fino alla 40^a 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 fetoplacentare 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 sincirotrofoblasto) che viene a contatto con il sangue materno presente negli spazi intervillosi.