



HUMANAE VITAE 3 | La medicina della riproduzione tra progresso ed etica

RIPRODUZIONE SENZA SESSUALITÀ RAPPORTO CON LA FERTILITÀ

di Giuseppe Benaglio *

INTRODUZIONE

Parlare di riproduzione separata dal rapporto sessuale in un Convegno dedicato all'Enciclica *Humanae Vitae*, un documento che esamina e valuta eticamente la sessualità separata dal concepimento, significa sostanzialmente esaminare l'altra faccia della stessa medaglia: il rapporto etico tra sessualità e riproduzione. L'argomento è certamente controverso e lo dimostra un recentissimo Editoriale comparso sulla Rivista Scientifica *The Lancet* il 4 ottobre 2014 [1] che riporto nelle sue linee essenziali: "La Medicina della Riproduzione si può vantare di molti progressi miliari nella sua storia relativamente breve: l'arrivo della fecondazione in-vitro (FIVET) alla fine degli anni '70; la messa a punto dell'iniezione intracitoplasmica dello spermatozoo all'inizio degli anni '90; il primo trapianto di ovaio una decade fa; e la prossima settimana leggeremo i dettagli della prima nascita dopo un trapianto uterino. Nessuno può dubitare che la Medicina della Riproduzione è caratterizzata da un processo scientifico notevolissimo in una materia fondamentale - l'essenza stessa della vita.

In realtà, le opportunità scientifiche offerte dalla medicina della riproduzione devono essere controbilanciate dalle problematiche sociali ed etiche che questo progresso impone. E' corretto che la società eserciti pressione sul periodo naturale di fertilità della donna offrendo ad essa l'opportunità di posporre la propria maternità? Ad esempio, l'età media alla prima nascita nel Regno Unito ha appena oltrepassato per la prima volta i 30 anni.

Alcuni vedono tutto ciò con preoccupazione, visto che le statistiche su gravidanza e parto sicuri sono nettamente più favorevoli alle giovani madri. Altri invece vedono tutto questo come la conseguenza inevitabile di un inesorabile mutamento negli stili di vita; visto che viviamo più a lungo, forse è ragionevole che noi mettiamo su famiglia più tardi.

... se una donna vuol ricorrere alle tecniche riproduttive, ... il basso indice di successo del 13-6% per le donne sulla quarantina crolla ad un magro 1-9% dopo i 45 anni.

La FIVET resta un'avventura costosa e carica di problemi che spesso finisce con un insuccesso."

L'Editoriale del Lancet è solo il più recente degli inviti alla prudenza nell'applicare le tecnologie che si sono sviluppate attorno alla FIVET. Da molti anni ad esempio, Jacques Testart, pioniere dei concepimenti assistiti in Francia, denuncia gli abusi delle metodiche che vanno globalmente sotto il nome di "Assisted Reproduction Technology" (ART) e scrive "La fabrication d'un enfant sur mesure m'inquiète". Egli denuncia la tendenza dei genitori a

richiedere garanzie sulla qualità dei figli che saranno concepiti mediante FIVET [2].

E' quindi lo stesso mondo scientifico che, nelle sue componenti più sagge ci invita ad esaminare non solo l'enorme progresso ed i grandi successi della medicina della Riproduzione, ma anche le problematiche etico - sociali che ad essi si accompagnano.

Al tempo stesso è importante sottolineare che questa riflessione non deve portare ad un giudizio negativo del progresso scientifico che è deve restare il motore dello sviluppo umano. Sono invece le applicazioni delle nuove scoperte che possono e devono essere sottoposte ad un attento vaglio etico e sociale.

IL SIGNIFICATO ORIGINALE DELLA SESSUALITÀ

Gli Antropologi ci insegnano che agli albori dell'umanità l'atto sessuale era certamente finalizzato alla riproduzione, anche se le strategie riproduttive della donna e dell'uomo sono da sempre sostanzialmente diverse [3]. Tuttavia queste strategie non sembrano essersi modificate dalla comparsa del *genus homo* sulla terra sino all'inizio del XX secolo. A riprova di questa realtà, due famosi antropologi, Wrangham e Peterson, nel loro libro *Demonic Males*, documentano come l'evidenza storica e scientifica indichi chiaramente che l'attività sessuale umana sia stata fondamentalmente dedicata alla propria riproduzione: "Conceptive sexuality makes sense, because sexual behaviour is costly to both sexes. To save energies to be dedicated to food gathering, hunting, and defence was - in the early days - an imperative and a winning strategy" [4].

Al tempo stesso la caratteristica peculiare della femmina della specie umana nella quale, a differenza di quasi tutte le altre specie, l'evento biologico dell'ovulazione è nascosto al punto che il momento esatto in cui esso avviene è stato identificato solo nel XX secolo [5, 6], induce a supporre che nell'*homo sapiens* l'attività sessuale abbia perso il suo significato unicamente riproduttivo molto presto nel processo evolutivo della specie.

In effetti è probabile che gli uomini abbiano iniziato a praticare un'attività sessuale non legata al concepimento da tempo immemorabile anche a causa dell'altra caratteristica unica delle loro donne: essere aperte al rapporto sessuale in ogni momento del ciclo [7].

Una conseguenza fondamentale della sessualità non concezionale è stata la necessità di evitare, non di ricercare, il concepimento. In effetti noi abbiamo prova della ricerca di mezzi anticoncezionali fin dai tempi più antichi come documentato tra gli altri dal famoso *Papiro di Kahun* del 1850 AC, da immagini su vasi d'epoca Romana che mostrano una "douche" post-coitale e da antichi



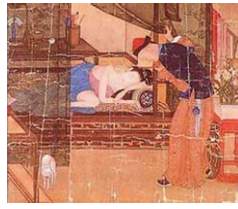
manoscritti Cinesi con la descrizione di 8 modalità contraccettive [8].



Papiro di Kahun,
1850 AC



Vaso del II secolo
con "douche"



Descrizione di 8 modalità
nell'antica Cina

A partire dal famoso libretto anonimo pubblicato da Malthus nel 1799 [9], la contraccezione è anche stata considerata – non senza polemiche ed aspri dissensi – un mezzo per garantire il progresso dell'umanità. Ad esempio, Sigmund Freud nel 1898 aveva scritto: *"Teoricamente, sarebbe un gran trionfo per l'umanità se l'atto responsabile della procreazione potesse essere elevato al livello di comportamento volontario ed intenzionale separandolo dall'imperativo di soddisfare un bisogno naturale."* [10].

Come è noto, l'auspicio di Freud di separare sessualità e riproduzione è divenuto realtà circa mezzo secolo dopo con l'avvento della prima di quelle che sono state chiamate "le rivoluzioni in campo riproduttivo".

LE RIVOLUZIONI NELLA RIPRODUZIONE UMANA

Incredibilmente, le strategie riproduttive della specie umana che erano rimaste praticamente inalterate per decine di millenni hanno iniziato, a partire dagli anni '50 del XX secolo, un processo molto rapido di evoluzione che sembra non aver fine: Dopo che il progresso scientifico aveva, con la pillola e le spirali intrauterine, creato la "sessualità senza riproduzione", in soli 25 anni, la ricerca ha prodotto una seconda rivoluzione: la "riproduzione senza sessualità".

La fecondazione umana *in vitro* (la cosiddetta FIVET) ha rappresentato uno sviluppo talmente rivoluzionario sul piano etico-sociale che, almeno nei primi tempi, l'idea stessa di un concepimento avvenuto in una provetta fu rifiutata dalla grande maggioranza delle persone, ricercatori inclusi.

E' lo stesso Robert Edwards che in un libro autobiografico racconta come durante un'importante Conferenza tenutasi nel 1972 negli USA, un futuro Premio Nobel, James Watson, ascoltando la sua relazione sui progressi per ottenere la FIVET, lo accusò di accettare l'omicidio (*condoning murder*), perché dai suoi esperimenti sarebbero inevitabilmente derivate delle mostruosità che lui avrebbe dovuto eliminare. L'anno dopo, la stampa nell'annunciare la nascita di Louise Brown fece pesanti allusioni ad oscene manipolazioni (*obscene manipulations*) ed alla creazione di bimbi alla Frankenstein (*Frankenstein babies*) [11].

Tuttavia le cose sono rapidamente cambiate e molte Nazioni nei cinque continenti, inclusi i Paesi Islamici, hanno oggi approvato la nuova tecnologia legiferando anche positivamente in materia.

Il primo paese che si è dotato di una regolamentazione della FIVET è stato la Gran Bretagna con lo *Human Fertilisation and Embryology act* del 1990 [12], preceduto dal famoso *Warnock Report* del 1984 [13].

LE PROBLEMATICHE ETICHE POSTE DALLA FIVET

Oggi il panorama internazionale resta molto variegato in tema di concepimenti assistiti (ART) anche a causa delle molteplici tecnologie ed applicazioni esistenti in materia.

Vi sono Paesi (l'Italia era tra questi sino all'inizio dell'anno 2014) che hanno proibito la donazione dei gameti con motivazioni di vario tipo che vanno dal rischio di danneggiare il matrimonio, a possibili pericoli per le famiglie ed i figli, a rischi per l'intera società civile [14].

La recente sentenza della Corte Costituzionale Italiana, in linea con le posizioni della filosofia morale laica, ha eliminato queste obiezioni ritenendo che una coppia abbia il diritto di ricorrere a gameti altrui per avere un figlio. Un argomento portato avanti dalla Corte è che una famiglia può essere felicemente fondata su figli con un patrimonio genetico diverso da quello dei propri genitori come provato dall'adozione [14].

E' importante sottolineare che, se da un lato la Corte ha eliminato il divieto per l'eterologa, essa non ha affermato il diritto ad essa: lo mostra, se ve ne fosse bisogno, il paragone che la Corte fa con l'adozione che, non solo non è un diritto, ma è nella legislazione Italiana sottoposta a regole che a molti sembrano fin troppo stringenti.

In precedenza la Corte aveva già dichiarato incostituzionali altri dettati della legge Italiana sulla riproduzione assistita. In particolare essa aveva affermato che il medico ha sempre il diritto/dovere di applicare i trattamenti terapeutici che ritiene i migliori e che la legge non può obbligarlo ad eseguire procedure sub ottimali [15].

A prescindere dalle sentenze di varie Corti nazionali ed internazionali, una serie di obiezioni di natura etica sulla FIVET continuano ad esistere. Una di queste riguarda la donazione di gameti a coppie dello stesso sesso, problematica di fronte alla quale due posizioni si confrontano: Da un lato ci sono coloro che ribadiscono il principio guida dell'uguaglianza ed equità in ogni questione che riguarda le tendenze sessuali (l'ideologia detta di *genere*). Costoro ribadiscono il diritto di ciascuno ad avere un figlio a prescindere da ogni legame giuridico e da qualunque orientamento sessuale. Dall'altra, vi è chi sottolinea il diritto inalienabile di coloro che saranno concepiti ad avere due genitori, uno uomo ed una donna, sottolineando il fatto che non vi può essere un "diritto ad un figlio geneticamente non proprio".

In questo dibattito si è inserita una tematica relativa al profitto che vorrebbe modificare l'orologio biologico delle donne. Infatti, come riportato dai media ad ottobre 2014 [16], alcune grandi multinazionali Americane hanno deciso di inserire nel pacchetto assicurativo offerto alle dipendenti, la possibilità di posporre la maternità attraverso il congelamento dei propri ovociti o di frammenti di ovaio.

LA MATERNITÀ IN MENOPAUSA

Una delle applicazioni più controverse della donazione di ovociti è la maternità in menopausa (le cosiddette "mamme-nonne"), fenomeno che è stato criticato sotto molti punti di vista.

E' stato ad esempio sostenuto che:

- una madre attempata potrebbe non essere in grado di stabilire un rapporto appropriato con il proprio figlio;
- la gravidanza in età post-menopausale può rappresentare un serio rischio per la salute della candidata alla maternità.
- i figli finirebbero per essere privati dei loro genitori in età precoce.

A queste obiezioni è stata contrapposta la realtà del grande aumento dell'attesa di vita intervenuto negli ultimi decenni ed il fatto che l'amore materno non conosce limiti di età.



Per controbattere questi argomenti è stato sottolineato come, mentre l'umanità ha conquistato la longevità, la scienza non è ancora riuscita ad assicurare a tutti una vecchiaia attiva ed in buona salute.

Non è possibile entrare qui nel merito di questo dibattito; si può tuttavia affermare che gli argomenti di chi è contrario alle "mamme-nonne" hanno fatto breccia e molti Paesi (ad es. Germania, Italia, Svezia) hanno bloccato l'accesso alla FIVET dopo i 50 anni.

LA MATERNITÀ SURROGATA (ANCHE DETTA "UTERO IN AFFITTO")

Importanti obiezioni etiche e giuridiche sono state sollevate anche sulla maternità surrogata, una procedura proibita in Italia ed in molti Paesi Europei. È utile ricordare in proposito che la Corte Europea dei Diritti dell'Uomo di Strasburgo ha recentemente ordinato alla Francia di riconoscere i figli nati da maternità surrogata avvenuta all'estero, anche se la procedura è bandita sul territorio Francese. L'argomento utilizzato dalla Corte nell'emettere la sentenza è stato la protezione dell'identità dei figli e del loro diritto ad una famiglia. Tuttavia la Corte non si è pronunciata sul divieto in sé, che resta legittimo [17].

La sentenza è stata criticata dall'Associazione Francese *Juristes pour l'Enfance* che ha affermato: "condonare l'uso della maternità surrogata significa condannare molti altri bambini ad essere ordinati, fabbricati, consegnati. Che siano poi amati non cambia la natura perversa della procedura che rende il bambino un oggetto che si può ordinare e consegnare in cambio di denaro" [18].

Vi è poi il caso accaduto a Roma dello scambio di embrioni in laboratorio. Il Tribunale di Roma ha deciso che i gemelli in questione erano figli della donna che li aveva partoriti e non dei genitori biologici [19]. Data la legislazione vigente, questa era probabilmente l'unica decisione possibile; ma affermare che i genitori biologici non abbiano alcun diritto è, a mio avviso, inaccettabile. Così come lo è l'affermazione del Tribunale che alla fine, quando saranno maggiorenni decideranno i due diretti interessati.

IL TRAPIANTO DI UTERO

Il 3 ottobre 2014 un Gruppo di medici dell'Ospedale Universitario di Gotenburgo (Svezia) ha annunciato la nascita del 1° bambino cresciuto in un utero trapiantato [20].

Si tratta del primo completo successo di una lunga serie di studi durati oltre un decennio, prima sperimentali, poi su donne volontarie. Consci della dimensione etica del loro lavoro questo Gruppo, guidato dal Professor Brännström, nel 2010 aveva programmato una serie di incontri con il Forum di Bioetica presso il loro Ospedale, ricevendo nel maggio 2012 il permesso di praticare fino a 10 trapianti da donatrici viventi. Il loro primo trapianto è stato eseguito nel settembre 2012 e l'annuncio conteneva il piano di azione del gruppo che prevedeva un accurato monitoraggio delle pazienti durante l'anno successivo al trapianto durante il quale esse sarebbero state sottoposte a trattamento immunosoppressivo; dopo questo periodo ogni donna sarebbe stata sottoposta a FIVET nel tentativo di ottenere la gravidanza. Dopo una o due gestazioni portate a termine il Gruppo ha programmato di rimuovere l'utero onde eliminare la terapia immunosoppressiva [21-23]. A tutt'oggi essi hanno eseguito 9 trapianti in maggioranza su donne con un'assenza congenita dell'utero. Le donatrici sono state in maggioranza le stesse madri delle pazienti [23].

Per la storia, primo trapianto di utero è stato effettuato nel 2002 in Arabia Saudita [24] tra mille polemiche [25, 26]. Alla fine i chirurghi hanno dovuto asportare l'utero dopo 100 giorni per una grave necrosi post-trombotica.

Alcuni trapianti sono stati anche effettuati con successo in Turchia, dove i medici hanno ottenuto gravidanze iniziali ed hanno utilizzato uteri di donatrici decedute [27, 28].

Il trapianto di utero per la sua peculiarità si presta ad una serie di considerazioni mediche ed etiche specifiche, poiché non si tratta di un trapianto di organo vitale [29].

Considerazioni Etiche

Nel 2012, Lefkowitz e coll. [30] hanno pubblicato una serie di considerazioni pro e contro il trapianto di utero (Utx), conosciute come "I Criteri di Montréal".

Contro la Utx essi hanno addotto il principio classico della Bioetica: quello della "Non-maleficenza", che impone di evitare sempre di causare danni ad altri. Pertanto, ci si deve opporre all'Utx perché può potenzialmente comportare un danno sia fisico che psichico, sia alla donatrice che a chi riceve il trapianto. In ogni caso è necessario condurre ricerche approfondite sui rischi potenziali per le tre persone coinvolte (chi dona, chi riceve, il bambino che nascerà).

A favore dell'Utx essi invece chiamano in causa il "Principio di autonomia", che asserisce il diritto di una persona a effettuare libere scelte ed obbliga gli altri a rispettare queste scelte. È questo il principio che dà origine al diritto all'auto-determinazione, ivi incluso il dominio sul proprio corpo. Pertanto il trapianto effettuato dopo aver ottenuto un vero consenso informato rispetta il diritto di chi dona e di chi riceve a governare i propri corpi anche rispetto al proprio potenziale riproduttivo.

I CIBRIDI

Tra le tecniche rese possibili dalla FIVET c'è quella che prevede la creazione di un Cibride, gamete femminile ottenuto dopo trasferimento nucleare; questa tecnica si prefigge la prevenzione della trasmissione di malattie mitocondriali. Si tratta di mutazioni genetiche a trasmissione unicamente materna, perché risiedono nel DNA mitocondriale situato nel citoplasma dell'ovocita. Poiché al momento della fecondazione lo spermatozoo non contribuisce in pratica alcun citoplasma, queste patologie sono trasmesse solo attraverso la madre ed affliggono circa 1 individuo su 400; esse possono essere asintomatiche o causare danni anche gravi [31].

Almeno quattro modalità possono essere utilizzate oggi per la prevenzione di questo tipo di patologie [32]:

- La FIVET con donazione di ovociti,
- L'analisi di ovociti per valutare la frequenza del rischio
- La diagnosi genetica pre-impianto con la selezione degli embrioni non affetti;
- Il trasferimento nucleare.

La creazione di un Cibride si riferisca all'ultima di queste opzioni: il nucleo di un ovocita umano proveniente dalla donna affetta dalla patologia mitocondriale è trapiantato in un ovocita privato del nucleo e donato da un'altra donna. In questo modo ne risulterà un embrione con "tre genitori genetici".

L'idea stessa di creare creature definite "minotauri" è stata rigettata da molti con argomenti che coinvolgono: una naturale ripugnanza morale; il concetto filosofico del "piano inclinato" (una volta partiti su questa strada non si sa dove si andrà a finire); la difesa della naturalità di tutto ciò che ha a che vedere con la riproduzione. Vi è stato anche chi ha invocato la condanna per l'uso ingiustificato delle risorse economiche [31].

LA CLONAZIONE RIPRODUTTIVA

Oggi nessuno più parla di creare "individui-fotocopia", ma 15 anni fa l'argomento era scottante e molti lo ritenevano a portata di mano al punto che nel 1997, l'Assemblea Mondiale della Sanità decise di condannare (all'unanimità,



meno un voto – lo Zimbabwe – che riteneva la condanna troppo blanda!) questa tecnica con le parole “*The use of cloning for the replication of human individuals is ethically unacceptable and contrary to human integrity and morality*” [33].

Anche Robert Edwards, il padre della FIVET aveva condannato la clonazione umana con le parole: “La clonazione è ancor oggi un problema dibattuto per il mondo animale, dove nella maggioranza, se non in tutte le specie in cui è stata tentata mediante il trasferimento nucleare, ha avuto risultati spaventosi. Nessuno dovrebbe accettare di passare a studi sulla donna mentre il disastro, evidentemente dovuto all'imprinting, affligge virtualmente ogni nato da clonazione” [34].

UNO SGUARDO SUL FUTURO

Oggi una vera maternità in menopausa è impossibile, ma tre potenziali sviluppi fanno pensare che – in un futuro non lontano – donne in post-menopausa potrebbero dare alla luce un figlio proprio.

Essi sono:

- La crioconservazione degli ovociti e di frammenti di ovaio;
- La scoperta di alcuni fattori che agiscono nell'invecchiamento delle ovaie;
- L'identificazione di cellule staminali ovariche nell'ovaio adulto.

Non è possibile in questa sede esaminare nel dettaglio queste tecniche; basterà dire che la prima strada è una realtà ben consolidata; la seconda è ancora allo stadio di ricerca sperimentale sugli animali; la terza è – in linea teorica – capace di rivoluzionare la riproduzione umana, ma è troppo presto per dire se gli esperimenti condotti negli animali siano applicabili alla specie umana.

Come proiezione verso il futuro abbiamo anche un *Quo Vadis* della riproduzione e della sessualità: Nel 2008, Helen Pearson ha chiesto a nome della Rivista scientifica “*Nature*” ad alcuni grandi specialisti della riproduzione in che direzione si muova la ricerca e quali saranno gli sviluppi prevedibili nei prossimi 30 anni [35].

Tre le risposte più interessanti:

- L'uso, al posto dei gameti, di cellule germinali derivate da cellule staminali pluripotenti indotte (iPS);
- Gli uteri artificiali;
- Un'ectogenesi completa con una gravidanza portata avanti fuori dall'utero materno.

Nessuno ha la sfera di cristallo e nessuno può dunque affermare che queste od altre tecnologie completeranno o sostituiranno la riproduzione umana naturale. Qui vale il detto Francese *Qui vivra verra*.



REFERENZE

1. Anonimo. Editorial. The Lancet 2014;384(9950): 1237.
2. Testart J. La fabrication d'un enfant sur mesure m'inquiète. Vedi: <http://www.lejdd.fr/Societe/Sciences/Jacques-Testart-La-fabrication-d-un-enfant-sur-mesure-m-inquiete-655251>
3. Benagiano G. Male and female reproductive strategies. Edwards symposium, Reprod BioMed Online 2002;4(suppl. 1):72-6.
4. Wrangham R, Peterson D. Demonic males: Apes and the origin of human violence. 1996 New York: Mariner Books
5. Klaus H. Natural family planning: a review. Obstet Gynecol Surv. 1982 ;37:12-50.
6. Anonimo. Kyusaku Ogino and the calculation of the (in)fertile days in the female cycle. Vedi: <http://en.muvs.org/topic/kyusaku-ogino-und-die-berechnung-der-un-fruchtbaren-tage-im-zyklus-der-frau/>
7. Benagiano G, Carrara S, Filippi V. Social and Ethical Determinants of sexuality: 1. the need to reproduce. Minerva Ginecol 2010;62:349-59.
8. Anonimo. Images of ancient contraception. Vedi: <https://www.google.ch/search?q=Images+of+ancient+contraception>
9. Malthus T. (*pubblicato in modo anonimo*). An Essay on the Principle of Population, 1798. Vedi: <http://www.gutenberg.org/ebooks/4239>.
10. Freud S. Die Sexualität in der Ätiologie der Neurose [*Sexuality in the origin of neurosis*] Wiener Klinische Rundschau, 1898, Vol II.
11. Edwards RG, Steptoe P. A matter of life. 1980. London: Sphere books,
12. Department of Health & Social Security. Human fertilization and Embryology Act. 1990. London: HMSO.
13. Department of Health & Social Security. Dame Mary Warnock, Chairman. Report of the Committee of Inquiry into Human Fertilisation and Embryology. 1984 London: HMSO.
14. Benagiano G, Filippi V, Sgargi S, Gianaroli L. Italian Constitutional Court removes the prohibition on gamete donation in Italy. Reprod Biomed Online 2014 [Epub ahead of print: Sep 6. pii: S1472-6483(14)00489-1. doi: 10.1016/j.rbmo.2014.08.013].
15. Benagiano G., Gianaroli L. The Italian Constitutional Court modifies Italian legislation on assisted reproduction technology. Reproductive Biomedicine Online 2010;20:398-402.



16. Bennett J. Company-paid egg freezing will be the great equalizer. Vedi: <http://time.com/3509930/company-paid-egg-freezing-will-be-the-great-equalizer/>
17. RFI. European human rights court orders France to recognise surrogate-mother children. Vedi: <http://www.english.rfi.fr/europe/20140626-european-human-rights-court-orders-france-recognise-surrogate-mother-children>.
18. Juristes pour l'enfance. La Cour européenne des droits de l'homme au mépris des droits de l'enfant. Vedi: <http://juristespourlenfance.com/2014/06/26/la-cour-europeenne-des-droits-de-lhomme-au-mepri-des-droits-de-lenfant/>
19. Il Fatto Quotidiano. Scambio di embrioni: c'è l'atto di nascita dei gemelli. Rigettato ricorso genitori biologici. Vedi: <http://www.ilfattoquotidiano.it/2014/08/08/scambio-di-embrioni-nati-i-gemelli-contesi-ora-nessuno-ce-li-togliera/1085439/>
20. Brännström M, Johannesson L, Bokström H, Kvarnström N, Mölne J, Dahm-Kähler P, Enskog A, Milenkovic M, Ekberg J, Diaz-Garcia C, Gäbel M, Hanafy A, Hagberg H, Olausson M, Nilsson L. Livebirth after uterus transplantation. The Lancet. Published online October 5, 2014 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61728-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61728-1)
21. Hansen A. Swedish surgeons report world's first uterus transplantations from mother to daughter. Brit Med J 2012;345:e6357.
22. Brännström M, Dahm-Kähler P, Enskog A, Johannesson L, Lundmark C, Olausson M. Transplantation av livmoder ännu på försöksstadiet [*Transplantation of the uterus still at the experimental stage*]. Läkartidningen 2014;111:806-7.
23. Brännström M, Johannesson L, Dahm-Kähler P, Enskog A, Mölne M, Kvarnström N, Diaz-Garcia C, Hanafy A, Lundmark C, Marcickiewicz J, Gäbel M, Groth K, Akouri R, Ekblad S, Holgersson J, Tzakis A, Olausson M. The first clinical uterus transplantation trial: a six-month report. Fertil Steril 2014;101:1228-36.
24. Fageeh W, Raffa H, Jabbad H, Marzouki A. Transplantation of the human uterus. Int J Gynaecol Obstet. 2002;76:245-251.
25. Kandela P. Uterine transplantation failure causes Saudi Arabian government clampdown. Lancet 2000;356:838.
26. The Lancet. Apology to Dr Wafa Mohammed Khalil Fageeh, obstetrician and gynaecologist and assistant professor at King Abdilaziz University, and her medical team. 2001;358(9287):1076.
27. Ozkan O, Akar ME, Erdogan O, Ozkan O, Hadimioglu N. Uterus transplantation from a deceased donor. Fertil Steril. 2013;100:e41.
28. Akar ME, Ozkan O, Ozekinci M, Sindel M, Yildirim F, Oguz N. Uterus retrieval in cadaver: technical aspects. Clin Exp Obstet Gynecol. 2014;41:293-5.
29. Benagiano G, Landeweerd L, Brosens I. Medical and ethical considerations in uterus transplantation. Int J Obstet Gynecol 2013;123:173-7.
30. Lefkowitz A, Edwards M, Balayla J. The Montreal Criteria for the Ethical Feasibility of Uterine Transplantation. Transpl Int. 2012;25:439-7.
31. Benagiano G, Carrara S, Filippi V. Sex and reproduction: an evolving relationship. Hum Reprod Update. 2010;16:96-107.
32. Poulton J, Kennedy S, Oakeshott P, Wells D. Preventing transmission of maternally inherited mitochondrial DNAdiseases. BritMed J 2009;338:b94.
33. World Health Organisation, General Assembly, 1997. New York: United nations.
34. Edwards RG. Human reproductive cloning a step nearer. Reprod Biomed Online. 2003;6:399-400.
35. Pearsons H. Making babies: the next 30 years. Nature 2008;454:

* già Direttore della Scuola di specializzazione in
Ginecologia e Ostetricia
"Sapienza" Università di Roma