

RADIAZIONI E GRAVIDANZA

“CONTENUTI PER LA APP MATERNITA’, SUI RISCHI DELLA DONNA GRAVIDA IN CASO DI IMPIEGO DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI”

Novembre 2019



Indice

1. Sezione- Prima della Gravidanza	2
1.1 Esami diagnostici	2
1.2 Terapie	2
2. Sezione- Durante la Gravidanza	2
2.1 Esami diagnostici in Medicina Nucleare	2
2.2 Terapia in Medicina Nucleare	3
2.3 Esami diagnostici in Radiologia	3
2.4 Radioterapia	3
2.5 Risonanza Magnetica ed Ecografia	4
3. Sezione- Dopo la Gravidanza	4
4. Approfondimenti	5

1. Sezione- Prima della Gravidanza

1.1 Esami diagnostici

L'esposizione a radiazioni per **esami diagnostici di radiologia** (radiografie, TAC- Tomografia Assiale Computerizzata, mammografie, radiografie dentali e ortopantomiche) o **medicina nucleare** (scintigrafie, PET- tomografia a emissione di positroni) prima del concepimento, non comporta un aumento dei rischi per una gravidanza successiva e per il nascituro anche in caso di esposizione di ovaie e testicoli), pertanto **non ci sono limitazioni di tempo nel cercare una gravidanza dopo un esame diagnostico con radiazioni**.

Anche le **ecografie** e le **risonanze magnetiche non comportano problematiche** per eventuali gravidanze successive.

Nel caso invece di esecuzione di **più TAC pelviche o addominali** è indicato rivolgersi al **Radiologo**.

1.2 Terapie

L'esposizione a radiazioni per procedure radiologiche che comportano dosi più elevate, quali **radioterapia, terapia radiometabolica** con sostanze radioattive, possono avere effetti riguardanti la fertilità e la possibilità di concepire: è pertanto opportuno, prima di cercare una gravidanza, consultare il Radioterapista o il Medico Nucleare della Struttura.

2. Sezione- Durante la Gravidanza

È importante avvisare il personale sanitario dello stato di gravidanza certa o presunta perché i medici possano prendere le decisioni appropriate.

Una volta che il personale medico vi abbia informato che non è possibile nel vostro caso raggiungere la diagnosi con altre metodiche come ecografia e risonanza magnetica, sarà necessario ricorrere a radiografie o TAC: non farlo (**mancata diagnosi!**) **può danneggiare la salute della donna e di conseguenza anche quella del feto**.

Bisogna sapere che in gravidanza c'è sempre la probabilità, anche se bassa, di malformazioni o di malattie; la maggior parte degli esami radiologici e di medicina nucleare non aumentano questo rischio naturale in modo significativo; in particolare, tutti gli esami che **NON COMPREDANO L'ADDOME** (esami al torace, agli arti o al cranio) espongono il feto a una dose trascurabile.

Infine, un esame diagnostico, **nelle prime tre settimane di gravidanza**, potrebbe causare aborto spontaneo solo con dosi di radiazioni molto alta.

In tutti gli altri casi il bambino sta bene.

2.1 Esami diagnostici in Medicina Nucleare

Gli esami diagnostici di Medicina Nucleare si eseguono osservando la distribuzione di un isotopo radioattivo somministrato. Il possibile effetto su una gravidanza dipende dalla quantità di isotopo, dalla molecola cui è legato e da quanto rapidamente è eliminato.

La maggior parte degli esami diagnostici di Medicina Nucleare possono essere eseguiti anche in gravidanza senza un aumento del rischio per il nascituro. È ovviamente necessaria una valutazione costo-beneficio da

parte del medico specialista. In particolare, se è necessario diagnosticare la presenza di embolia polmonare in gravidanza, la scintigrafia con tecnezio impartisce una dose al feto inferiore ad una TAC avendo capacità diagnostica paragonabile.

Attenzione deve essere rivolta anche alla presenza negli ambienti abitualmente frequentati (famiglia, lavoro ecc) da persone che siano state recentemente (ovvero nelle ultime 3 settimane) sottoposte a **radioterapia metabolica** di Medicina Nucleare. In questi casi, alla dimissione, sono fornite precise indicazioni sulle precauzioni da seguire.

2.2 Terapia in Medicina Nucleare

In Medicina Nucleare vengono somministrati dei **radiofarmaci**, vale a dire dei farmaci ai quali viene legato un isotopo radioattivo. I farmaci seguono il loro destino metabolico, andando a fissarsi temporaneamente sugli organi e apparati che devono essere indagati, per poi essere eliminati in un certo tempo; **il paziente al quale vengono somministrati dei radiofarmaci è portatore di radioattività**; generalmente, per questo motivo, il paziente può emettere radiazioni che vanno ad irraggiare le persone che gli stanno intorno (irraggiamento esterno) e può, attraverso i vari escreti (urine, feci, saliva, sudore...) contaminare l'ambiente esterno.

Il problema della contaminazione e dell'irraggiamento esterno sono particolarmente importanti quando parliamo di **terapia in Medicina Nucleare**, o terapia radiometabolica, che prevede la somministrazione di elevate quantità di radiofarmaci. Per questo motivo le precauzioni adottate, anche se molto simili, richiedono maggiore attenzione o, quantomeno, devono essere rispettate per un periodo più lungo rispetto a quando al paziente vengono somministrati radiofarmaci a scopo diagnostico.¹

2.3 Esami diagnostici in Radiologia

È importante avvisare il personale sanitario del proprio stato di gravidanza certa o presunta perché i medici possano prendere le decisioni più appropriate. Una volta che il personale medico vi abbia informato che non è possibile, nel vostro caso specifico, raggiungere la diagnosi con altre metodiche senza raggi-X (come ecografia, risonanza magnetica), sarà necessario appunto ricorrere a metodiche con i raggi-X (radiografie, TAC). In generale però possiamo dire che **se un esame diagnostico è giustificato, il rischio per la mamma della non esecuzione della procedura è maggiore del potenziale rischio di danno per il bambino. Bisogna inoltre considerare che la mancata diagnosi derivata dal rifiuto da parte della donna a sottoporsi all' esame radiologico può danneggiare la salute della donna gravida e di conseguenza anche quella del feto.**²

2.4 Radioterapia

La radioterapia può essere indicata anche in gravidanza: infatti il rischio di danni è trascurabile quando la dose al feto è inferiore a 100 mGy-milliGray (la dose è l'energia erogata per unità di volume) ed in alcuni casi è possibile che nel trattamento non si superi questo valore (per esempio quando il tumore da irraggiare è lontano dalla zona pelvica). Ci sono casi invece in cui esso è superato anche di molto.

Ogni ciclo radioterapico è personalizzato ed ogni situazione è valutata clinicamente da parte del medico radioterapista. Per ogni trattamento il fisico medico progetta ed ottimizza sempre la distribuzione della dose. In

¹ Approfondimento n.1- medicina nucleare

² Approfondimento n.2- esami diagnostici in radiodiagnostica

caso di gravidanza tiene conto anche della posizione del feto per risparmiarlo il più possibile. In seguito, nota la dose prevista, è possibile valutare l'impatto della terapia.

È fondamentale infatti che la donna riceva una informazione completa da parte del radioterapista e dell'oncologo che l'hanno in cura per prendere una decisione condivisa e consapevole: tra le opzioni possibili deve essere anche considerata quella di postporre il trattamento al termine della gravidanza se le condizioni lo consentono.

2.5 Risonanza Magnetica ed Ecografia

La risonanza magnetica (RM) è una tecnica diagnostica che non utilizza radiazioni ionizzanti ma, come dice il nome, utilizza campi elettromagnetici. A titolo puramente precauzionale essa non viene usualmente effettuata durante le prime 12 settimane di gravidanza, a meno che non vi siano delle indicazioni cliniche valutate poi dal Medico Radiologo. *I campi elettromagnetici infatti potrebbero, in alcuni casi, riscaldare i tessuti e fare aumentare la temperatura del feto.* Dopo la dodicesima settimana non esistono prove di danni al feto conseguenti all'esecuzione di esami RM e addirittura, in alcuni casi selezionati, può costituire una valida alternativa alla TAC.

Anche l'ecografia è una tecnica diagnostica che non si basa sull'utilizzo di radiazioni ionizzanti, le immagini sono prodotte da onde sonore a bassa frequenza dette ultrasuoni. L'esame risulta essere assolutamente innocuo sia per la mamma che per il bambino ed è per questo motivo che non esiste nessun tipo di controindicazione durante tutta la gravidanza. È invece importante sottoporsi a tutte le ecografie che il medico ginecologo consiglia per tenere sotto controllo l'andamento della gravidanza e lo stato di salute del bambino.

3. Sezione- Dopo la Gravidanza

Quando la mamma è sottoposta ad esami di radiologia diagnostica, (come radiografie, mammografie e TAC), o anche a trattamenti di radioterapia, **per il neonato non ci sono rischi anche in caso di allattamento, ovvero non è necessario interrompere l'allattamento** anche se si è stati sottoposti a esami diagnostici con fasci esterni.

Quando la mamma è sottoposta a diagnostica medico nucleare (come Scintigrafia, SPECT-tomografia computerizzata ad emissione di fotoni singoli, PET) e terapia (come per ipertiroidismo), le viene somministrato un isotopo radioattivo e diventa temporaneamente una sorgente di radiazioni per chi le sta vicino.

Dopo **esami diagnostici medico nucleari** in genere basta rimanere per alcune ore ad una distanza maggiore di 2 metri dal bambino e nello stesso periodo sospendere l'allattamento secondo le indicazioni del Medico Nucleare.

Dopo **terapia medico nucleare** invece il tempo di allontanamento e sospensione dell'allattamento è maggiore (settimane). Per tali trattamenti può essere necessario terminare l'allattamento.

È fondamentale seguire le indicazioni del Medico Nucleare.

Le stesse indicazioni valgono anche per gli altri conviventi sottoposti ad esami o terapie.

4. Approfondimenti

N°1- Terapia in Medicina Nucleare

Al momento delle dimissioni il medico nucleare consegna al paziente **istruzioni scritte** su come dovrà comportarsi, per un periodo che dipende dal tipo e dalla quantità di radiofarmaco somministrato.

Tali istruzioni indicano, in genere, la distanza alla quale devono stare le persone che convivono con il paziente ed eventualmente lo assistono, per evitare che l'irraggiamento esterno superi la soglia di sicurezza.

Viene anche indicato come comportarsi per evitare la contaminazione esterna nelle varie occasioni in cui è possibile. Ad esempio, può essere indicato l'impiego di posate e stoviglie monouso, che dopo i pasti verranno raccolte insieme ai residui di cibo e messe in sacchetti chiusi. Analogamente, può essere suggerito al paziente di utilizzare un bagno personale e, se non c'è la possibilità, di curare bene la pulizia successivamente all'uso e, naturalmente, di utilizzare spazzolino, pettine e sapone personali; una buona norma è urinare da seduti, anche nel caso di pazienti maschi, per evitare di contaminare con l'urina accidentalmente dispersa. Nel caso di pazienti incontinenti, particolare attenzione deve essere prestata alla gestione del pannolone, che dovrà essere maneggiato con guanti monouso e poi posto insieme a questi in un sacchetto chiuso.

Particolare attenzione va riservata quando siano presenti bambini, data la maggiore sensibilità alle radiazioni (nel caso di adulti di età superiore a 60 anni il problema è minore). La stessa cautela va posta nel caso di presenza di donne in età fertile o in stato di gravidanza.

Può essere indicato, nella prima fase dalla dimissione, di evitare di utilizzare mezzi pubblici per evitare di esporre altre persone alle radiazioni.

Anche la data per riprendere l'attività lavorativa dipende dal tipo di attività che il paziente svolge: è molto diversa, ad esempio, la situazione di chi svolge attività da solo e incontra sporadicamente altre persone, rispetto a quella di chi lavora in un ufficio affollato o insegna in una scuola elementare.

Dopo avere compreso le varie problematiche, è evidente che il paziente e i familiari e frequentatori devono seguire scrupolosamente le istruzioni che il medico nucleare consegna e spiega al momento delle dimissioni.

N° 2- Esami diagnostici in Radiodiagnostica

Gli esami di diagnostica per immagini con radiazioni ionizzanti durante la gravidanza

La questione dell'uso ai fini diagnostici delle radiazioni ionizzanti (raggi-X) in gravidanza e degli eventuali rischi che esso possa comportare, va distinta in tre diversi periodi:

- 1) Periodo che precede di alcune settimane il rimanere incinta (pre-concepimento).
- 2) Periodo che comprende le prime tre settimane dopo il concepimento.
Se si è stati sottoposti ad un esame diagnostico nelle prime tre settimane dal concepimento ed il feto ha subito un danno, avremo un aborto spontaneo. Se ciò non si è verificato il feto non subirà alcun danno.

- 3) Periodo che comprende la gravidanza dopo le prime tre settimane dal concepimento. A questo periodo sono dedicati i paragrafi successivi.

Concetti generali

Bisogna tener presente che le dosi derivanti dalla maggior parte delle procedure diagnostiche sia radiologiche che di medicina nucleare, non comportano un rischio di induzione di malformazioni o di malattie maggiore rispetto all'incidenza naturale; in particolare il rischio che il feto sviluppi malformazioni o, successivamente da bambino, sviluppi tumori è bassissimo e tendente allo zero per tutti quegli esami che **non comprendano irradiazione diretta dell' addome (fascio di raggi-X mirato all' addome)** ad esempio radiografia agli arti o la **TAC del cranio o del massiccio faciale**. In pratica quando non vi è irraggiamento diretto dell'addome e quindi del feto il rischio per il feto e successivamente per il bambino si riduce a quello simile alla irradiazione naturale eventualmente assorbita passando una giornata al sole in spiaggia od in alta montagna, nonché ad un viaggio aereo di varie ore.

Aspetti pratici che la donna gravida deve conoscere

È importante avvisare il personale sanitario del proprio stato di gravidanza certa o presunta perché i medici possano prendere le decisioni più appropriate. Una volta che il personale medico vi abbia informato che non è possibile nel vostro caso specifico raggiungere la diagnosi con altre metodiche senza raggi-X (come ecografia, risonanza magnetica) sarà necessario appunto ricorrere a metodiche con i raggi-X (radiografie, TAC). In generale però possiamo dire che **se un esame diagnostico è giustificato, il rischio per la mamma della non esecuzione della procedura è maggiore del potenziale rischio di danno per il bambino. Bisogna inoltre considerare che la mancata diagnosi derivata dal rifiuto da parte della donna a sottoporsi all'esame radiologico può danneggiare la salute della donna gravida e di conseguenza anche quella del feto.**

Tipologie di esami che utilizzano i raggi-X per i quali accada che si debba sottoporre una donna gravida (dopo le prime tre settimane dal concepimento)

Radiografia dell'addome

La radiografia dell'addome comporta una dose di radiazioni all'addome e quindi al feto minima. In caso di sospetta patologia grave come occlusione intestinale, perforazione intestinale, il non sottoporsi alla necessaria radiografia può comportare grave danno o morte della madre e quindi di conseguenza danno o morte del feto. Gli operatori adotteranno tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per eseguire esame con dose di raggi-X minima indispensabile.

Radiografia del torace

La radiografia del torace comporta una dose di radiazioni all'addome e quindi al feto minima o tendente allo zero. In caso di sospetta patologia grave come polmonite, pneumotorace, pleurite, fratture, il non sottoporsi alla necessaria radiografia del torace può comportare grave danno o morte della madre e quindi di conseguenza danno o morte del feto. Gli operatori adotteranno tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per eseguire esame con dose di raggi-X minima indispensabile. Tuttavia, le protezioni quale il grembiule piombato sono spesso non indicate in caso di radiografia del torace in quanto possono oscurare le basi del polmone e non permettere la diagnosi.

Radiografie agli arti (braccia, gambe)

La radiografia degli arti (braccia, gambe) comporta una dose di radiazioni al feto minima o tendente allo zero. In caso di sospetta patologia agli arti come le fratture, il non sottoporsi alla necessaria radiografia può comportare grave danno della madre (ad esempio, impossibilità di curare fratture in tempi utili) e quindi di conseguenza deformità ossee od effetti invalidanti alla madre. A fronte di tutto questo il rischio che il feto sviluppi malformazioni o neoplasie che insorgano più tardi nella vita extrauterina è bassissimo e tendente allo zero. Gli operatori adotteranno tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per eseguire esame con dose di raggi-X minima indispensabile.

TAC dell'addome e della pelvi

Quando è necessario eseguire una TAC dell'addome e della pelvi solitamente si è di fronte a malattie che pongono a grave rischio la salute o la vita della donna gravida, cioè casi come traumi gravi, tumori, gravi emorragie addominali. È ovvio quindi che il non raggiungere la diagnosi perché la donna si rifiuta di sottoporsi alla necessaria TAC può comportare grave danno o morte della madre e quindi di conseguenza danno o morte del feto. Gli operatori adotteranno tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per eseguire esame con dose di raggi-X minima indispensabile.

TAC del torace

La dose di radiazioni che il feto riceve sono relativamente basse in quanto le TAC moderne permettono una ottima collimazione del fascio di raggi-X. Quando è necessario eseguire una TAC del torace solitamente si è di fronte a malattie che pongono a grave rischio la salute o la vita della donna gravida, cioè casi come traumi gravi, tumori, embolia polmonare. È ovvio quindi che il non raggiungere la diagnosi perché la donna si rifiuta di sottoporsi alla necessaria TAC, può comportare grave danno o morte della madre e quindi di conseguenza danno o morte al feto. Gli operatori adotteranno tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per eseguire esame con dose di raggi-X minima indispensabile.

TAC del cranio o del massiccio faciale

La dose di radiazioni che il feto riceve dalla TAC del cranio o del massiccio faciale sono minime in quanto le TAC moderne permettono una ottima collimazione del fascio di raggi-X. Quando è necessario eseguire una TAC del cranio o del massiccio faciale si è di fronte a malattie che pongono a grave rischio la salute o la vita della donna gravida, cioè casi come traumi cranici o sospetto di emorragia intracranica. È ovvio quindi che il non raggiungere la diagnosi perché la donna si rifiuta di sottoporsi alla necessaria TAC, può comportare grave danno o morte della madre e quindi di conseguenza danno o morte al feto. Gli operatori adotteranno tutti gli accorgimenti tecnici disponibili per eseguire esame con dose di raggi-X minima indispensabile.

Gruppo di Lavoro sulla Gestione del Rischio in ambito di impiego delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Lorenzo Bianchi – Specialista in Fisica Medica, ASST Valle Olona
Gianpaolo Carrafiello – Medico Specialista in Radiologia, ASST Santi Paolo e Carlo
Paola Enrica Colombo – Specialista in Fisica Medica, ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda
Francesco De Cobelli – Medico Specialista in Radiologia, IRCCS Ospedale San Raffaele
Antonella del Vecchio – Specialista in Fisica Medica, IRCCS Ospedale San Raffaele
Marco Galelli – Specialista in Fisica Medica, Fondazione Poliambulanza Istituto Ospedaliero
Andrea Mantovani – Specialista in Fisica Medica, ASST Valtellina e Alto Lario
Giampaolo Pinotti – Medico Specialista in Radiologia, ASST del Garda
Andrea Righini – Medico Specialista in Neuroradiologia, ASST Fatebenefratelli Sacco
Alberto Torresin – Specialista in Fisica Medica, ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda