

**Lo spermogramma rappresenta l'analisi del liquido seminale finalizzato a dare un giudizio sulla fertilità e sullo stato di salute dell'apparato genitale dell'uomo.**

Lo sperma è composto per il 60% dalle vescicole seminali, il 40 % dal liquido prostatico e circa l'1% dalle ampolle deferenziali in cui soggiornano gli spermatozoi tra una eiaculazione e l'altra. Attraverso l'esame accurato del liquido seminale si può ipotizzare, indirettamente, lo stato di salute delle ghiandole accessorie (prostata e vescichette seminali) che producono il plasma seminale, la pervietà delle vie seminali ed i testicoli che producono i gameti (spermatozoi).

Nello stesso individuo lo spermogramma varia tra un esame e l'altro, non sempre un singolo esame può essere attendibile. La fisiologica variazione del liquido seminale nel tempo rende



necessaria l'esecuzione dell'esame su almeno tre campioni prima di formulare una diagnosi sulla fertilità del soggetto esaminato. La sua produzione può infatti essere influenzata da numerosi fattori,

come per esempio la febbre, l'assunzione di farmaci o di altre sostanze (come alcol e droghe); inoltre, poiché la maturazione completa di uno spermatozoo comporta un tempo medio di tre mesi, le modificazioni di uno spermogramma possono rispecchiare eventi già accaduti e a volte anche superati. L'esame del liquido seminale, comunque, fornisce informazioni essenziali sullo stato di salute di un individuo, anche se le indagini eseguite sull'intera popolazione di spermatozoi di un campione di sperma non riescono a definire la capacità fecondante di quei pochi spermatozoi che raggiungeranno la cellula uovo.



L'Organizzazione Mondiale della Sanità pubblica un manuale, l'ultimo risale al 2010 (WHO 2010), in cui vengono riportate le metodiche per eseguire in modo corretto e standardizzato l'esame del liquido seminale. Tutti i laboratori che fanno l'esame dello sperma sono invitati a seguire le direttive riportate nel manuale perché l'esame risulti standardizzato. Lo spermioγραμμα è un esame e non un'analisi. Questo comporta che durante

la lettura dello spermioγραμμα un singolo parametro alterato non è indice di patologia, l'esame deve essere valutato nella sua interezza. Il clinico quindi prenderà in considerazione i parametri relativamente:

### **1) la componente cellulare e corpuscolata**

- spermatozoi (numero, caratteristiche della loro cinetica, la loro vitalità, le loro differenti morfologie e l'aggregazione o agglutinazione degli stessi)
- cellule della linea germinale (spermatociti o spermatidi)
- leucociti (polimorfonucleati, linfociti)
- cellule epiteliali (di derivazione prostatica o delle vie urinarie)
- corpuscoli prostatici e cristalli

### **2) la componente plasmatica o liquida**

- pH
- volume
- presenza del coagulo all'emissione ed il suo tempo di lisi
- colore
- viscosità

## LA RACCOLTA DEL LIQUIDO SEMINALE

Lo spermioγραμμα si esegue su un campione ottenuto per masturbazione dopo 3-4 giorni di astinenza eiaculatoria. Il campione va raccolto in un recipiente sterile di plastica a bocca larga (contenitore sterile per l'esame delle urine) o di vetro. Durante la raccolta bisogna evitare perdite del campione considerando che la quasi totalità degli spermatozoi è emessa nella prima frazione dell'eiaculato. Il campione deve essere raccolto nei pressi del laboratorio onde evitare artefatti oppure quando questo non è fattibile il campione deve arrivare al laboratorio entro mezz'ora-un'ora dalla raccolta.

## ANALISI DEL LIQUIDO SEMINALE



**1) Entro i primi cinque minuti dalla raccolta vengono valutati i seguenti parametri:**

**pH** Il liquido seminale ha normalmente un pH che oscilla tra 7,2 e 7,7, ed è il risultato tra la secrezione basica delle vescichette seminali e la secrezione acida della prostata. Un pH inferiore a 7 è espressione di disfunzione delle vescichette seminali, un pH superiore a 8,0, in presenza di

leucociti, indica la presenza di una infezione. Oppure se associato a volume seminale ridotto ed assenza di spermatozoi si potrebbe ipotizzare un quadro ostruttivo. **Aspetto e colore.** Il colore del liquido seminale è normalmente grigio opalescente. Un aspetto lattescente, specialmente se accompagnato da un ridotto volume e un pH acido, può riflettere un danno a carico delle vescichette seminali, mentre l'aspetto giallognolo è indice di una contaminazione urinaria, o della

presenza di polimorfocoleati (piospermia). Il colore rosso o bruno é indice di presenza di sangue (emospermia) Presenza del coagulo e tempo di lisi dello stesso. Non appena emesso il liquido seminale coagula per poi liquefarsi nuovamente dopo 30 – 60 minuti. L'assenza di liquefazione potrebbe essere indice di agenesia dei vasi deferenti, mentre al contrario la mancata liquefazione dopo 60 minuti potrebbe essere correlata a patologie prostatiche. La presenza di granuli simili a gelatina (corpi gelatinosi), che non fluidificano, non sembrano avere significato clinico.



Volume dell'eiaculato (in condizioni normali da 1 a 6 mL) è un marker della funzionalità delle ghiandole annesse. Le vescichette seminali, producono dal 50 all'80% della componente liquida dello sperma, la prostata contribuisce per il 15-30%. Quindi un volume seminale alto o basso può essere determinato da una patologia di queste ghiandole Viscosità La viscosità non va confusa con la fluidificazione. Mentre la

fluidificazione è un processo dinamico transitorio di dissolvimento di un coagulo, la viscosità è una caratteristica permanente di un determinato liquido seminale. Normalmente viene valutata facendo defluire lentamente il liquido seminale da una pipetta: un liquido seminale viscoso defluisce formando un filo. L'eccessiva viscosità impedisce il normale movimento degli spermatozoi e correla con processi flogistici prostato-vescicolare

## 2) Entro la prima ora vengono valutati



Valutazione del numero di spermatozoi. La determinazione della concentrazione degli spermatozoi e del numero totale di spermatozoi (concentrazione per mL x volume di sperma) viene determinato mediante delle camere di conta: Neubauer, Burger o Makler. Le alterazioni della

concentrazione degli spermatozoi sono le oligozoospermia quando il numero di spermatozoi sono inferiori a 15 milioni per mL, si parla di polispermia quando la concentrazione degli spermatozoi è superiore a 150 milioni per mL. La concentrazione di spermatozoi ed il numero totale di spermatozoi sono parametri che correlano sia al tempo di attesa per la gravidanza che alla percentuale di gravidanza e sono predittivi del concepimento. Il numero totale degli spermatozoi correla inoltre con il volume dei testicoli ed è quindi una misura della capacità dei testicoli di produrre spermatozoi e della pervietà delle vie seminali.

**Motilità** La motilità è un parametro fondamentale, è generata dal colletto e coda dello spermatozoo, che muovendosi, determina lo spostamento in avanti di questo. La valutazione di questo parametro viene effettuata entro due ore dall'ejaculazione. Si riconoscono: 1) spermatozoi con motilità lineare progressiva (PR) 2) motilità non progressiva ed irregolare (NP) 3) immobili

**Vitalità.** Il test della vitalità degli spermatozoi si determina utilizzando un colorante ed osservando al microscopio spermatozoi colorati e non colorati. Gli spermatozoi morti non hanno le competenze per evitare di inglobare il colorante (spermatozoi colorati) mentre quelli vitali respingono il colorante (non colorati all'osservazione microscopica).

### 3) Nelle ore successive



Allestimento dei vetrini per lo studio morfologico degli spermatozoi ed il citomorfogramma (studio delle altre cellule presenti nel liquido seminale). Lo studio morfologico degli spermatozoi permette il riconoscimento di alterazioni strutturali: a carico della testa, del colletto o del flagello. Nello sperma possono ritrovarsi altri tipi cellulari: la presenza di forme immature (precursori degli spermatozoi) in

misura superiore al 3% può indicare fenomeni di sofferenza cellulare dovuti a esposizione al calore, varicocele, febbre prolungata, esposizione a farmaci, tossici o a radiazioni. La presenza di cellule del sangue (globuli rossi e leucociti) è un segnale in genere di infezioni o infiammazione delle vie seminali.

### Valori di riferimento e Terminologia utilizzata nella refertazione di uno spermioγραμμα:

Parametri	Valori di riferimento minimi
Volume (ml)	1.5 (1.4-1.7)
Numero spermatozoi/eiaculato ( $10^6$ /eiaculato)	39 (33-46)
Numero spermatozoi/ml ( $10^6$ /ml)	15 (12-16)
Motilità totale (PR + NP,%)	40 (38-42)
Motilità progressiva (PR,%)	32 (31-34)
Vitalità (spermatozoi vitali,%)	58 (55-63)
Morfologia (forme normali,%)	4 (3.0-4.0)
<i>Altri valori di riferimento</i>	
pH	$\geq 7.2$
Leucociti perossidasi-positivi ( $10^6$ /ml)	$< 1.0$

**Normozoospermia:** spermioγραμμα normale

**Oligozoospermia:** valore della concentrazione degli spermatozoi inferiore a 15 milioni per millilitro

**Astenoospermia:** valori di motilità inferiore al 30%

**Teratoospermia:** valore di forme con morfologia normale inferiore al 4%

**Necrozoospermia:** spermatozoi vitali inferiori al 58%

**Ipoposia :** volume del liquido seminale inferiore ad 1 ml

**Iperposia:** volume del liquido seminale maggiore a 6 mL

**Azoospermia:** assenza di spermatozoi

**Criptozoospermia:** assenza di spermatozoi nell'eiaculato ma presenza di spermatozoi nel centrifugato

**Emospermia:** presenza di sangue nel liquido seminale

**Leucospermia:** presenza di globuli bianchi nello sperma > di un milione per mL

### **Preparazione per la corretta raccolta del campione seminale**

*Osservare un periodo di astinenenza sessuale di 3-5 giorni. Il contenitore impiegato per la raccolta del campione deve essere il contenitore normalmente utilizzato per la raccolta delle urine (contenitore a bocca larga).*

*Prima della raccolta urinare e procedere poi a lavare le mani. Il campione deve essere preferibilmente ottenuto mediante masturbazione.*

*Fare attenzione che l'intera quantità di liquido seminale emesso sia raccolto completamente (eventuali perdite di parte dell'eiaculato vanno segnalate nel momento della consegna del campione)*

*La raccolta deve avvenire in laboratorio, qualora non fosse attuabile il campione deve arrivare al laboratorio entro mezz'ora massimo un'ora dalla raccolta, ricordandosi di riferire nel momento della consegna l'ora di avventura raccolta.*