



Roma, 28 novembre 2011

**VALUTAZIONE EPIDEMIOLOGICA DEI TUMORI INFANTILI TRA I RESIDENTI  
DEI NOVE COMUNI DELLA VALLE DEL SACCO****Obiettivo**

In risposta alla richiesta della Associazione Minerva Pelti Onlus si è effettuata una valutazione epidemiologica della frequenza dei tumori infantili (0-19 anni) tra i residenti di nove comuni della Valle del Sacco. In assenza di un registro tumori è stata considerata la mortalità e la frequenza di ricoveri ospedalieri.

Popolazione in studio:

Tutti i soggetti, tra 0 e 14 anni e tra 15 e 19 anni, residenti nell'area identificata dai comuni di Colleferrro, Segni e Gavignano (Area1) e nell'area identificata dai comuni di Anagni, Sgurgola, Morolo, Paliano, Ferentino e Supino (Area 2) nel periodo compreso tra il 1° gennaio 1998 e il 31 dicembre 2008. La distinzione delle due aree è stata effettuata sulla base dei dati di contaminazione da Beta-esaclorocicloesano piu' elevata nella area 1 e meno nella area 2.

Fonte dei dati:

Il Registro Nominativo delle Cause di Morte (ReNCaM) della Regione Lazio è stato usato per lo studio della mortalità, mentre per lo studio delle ospedalizzazioni è stato utilizzato il Sistema Informativo Ospedaliero (SIO) della Regione Lazio gestito dalla Agenzia di Sanità Pubblica (ASP).

Analisi statistica

Dal ReNCaM sono stati selezionati tutti i decessi dei soggetti fino ai 19 anni, residenti nei comuni di Colleferrro, Segni, Gavignano, Anagni, Sgurgola, Morolo, Paliano, Ferentino e Supino nel periodo 1998-2008. Dal SIO sono stati selezionati tutti i primi ricoveri dei residenti, in regime ordinario per acuzie, avvenuti presso le strutture ospedaliere del Lazio nel

periodo 2004-2008. Per ciascuna patologia, definita attraverso la diagnosi principale, è stato considerato il primo ricovero nel periodo in studio.

La mortalità e l'ospedalizzazione dei bambini residenti nelle due aree è stata confrontata con quella dei bambini della stessa età residenti nel Lazio nello stesso periodo. Sono stati calcolati rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e di ospedalizzazione (SHR) per tutte le cause e per cause tumorali specifiche, stratificati per genere e per due classi di età (0-14 e 15-19). Il numero di decessi/ricoveri osservato è stato rapportato al numero di decessi/ricoveri attesi che si verificherebbero, nella popolazione in studio, qualora i tassi fossero gli stessi della popolazione di riferimento (regione Lazio). Sono stati calcolati gli intervalli di confidenza al 95% per i rapporti standardizzati (vedi Allegato 1 per una guida alla lettura)

## **Risultati**

Al censimento 2001 nei comuni di Colleferrro, Segni e Gavignano (Area1) erano residenti 4370 bambini fino a 14 anni d'età (51.4% maschi) e 1703 ragazzi tra i 15 ed i 19 anni (53.1% maschi).

Al censimento 2001 nei comuni di Anagni, Sgurgola, Morolo, Paliano, Ferentino e Supino (Area 2) erano residenti 8678 bambini fino a 14 anni d'età (51.5% maschi) e 3679 ragazzi tra i 15 ed i 19 anni (52.3% maschi).

### Analisi della mortalità (Tabella 1)

#### *Maschi*

Per i bambini fino a 14 anni la mortalità per tutte le cause è risultata sovrapponibile alla mortalità del Lazio nello stesso periodo sia nell'Area1 (SMR=0.85; IC95%: 0.389-1.616) sia nell'Area2 (SMR=1.00; IC95%: 0.618-1.525).

Per i soggetti di età compresa tra i 15 e i 19 anni la mortalità per tutte le cause, e per causa specifica, non fornisce una evidenza statistica di un aumento dei decessi rispetto alla mortalità del Lazio in entrambe le aree (Area1: SMR=1.31; IC95%: 0.527-2.702. Area 2: SMR=1.52; IC95%: 0.887-2.439).

#### *Femmine*

La mortalità per tutte le cause, nel periodo in studio, è sostanzialmente uguale alla mortalità del Lazio nello stesso periodo per entrambe le aree ed entrambe le classi d'età. Anche in questo caso, l'analisi della mortalità specifica per causa non evidenzia alcun eccesso di mortalità per tumori maligni.

#### Analisi dell'ospedalizzazione (persone ricoverate) (Tabella 2)

##### *Maschi*

Nell'Area 1 si registra un aumento di ricoveri dei bambini fino a 14 anni per tutte le cause rispetto al valore atteso regionale dello stesso periodo (SMR=1.41; IC95%: 1.316-1.502). Tale eccesso non è tuttavia dovuto a tumori maligni (SMR=1.23; IC95%: 0.336-3.156), come evidenziato dal calcolo dei rapporti standardizzati per causa specifica.

Nell'Area 2 si osserva un tasso di ospedalizzazione per tutte le cause superiore alla media regionale per i bambini fino a 14 anni (SMR=1.18; IC95%: 1.116-1.238). In particolar modo si registra un eccesso di ricoveri per tumori maligni (SMR=1.93; IC95%: 0.999-3.378) che, nello specifico, si riferiscono a tumori dell'encefalo (SMR=3.81; IC95%: 1.037-9.747) e del tessuto linfatico ed ematopoietico (SMR=2.74; IC95%: 1.184-5.402). Nella stessa area, i soggetti di età compresa tra i 15 e i 19 anni presentano un tasso di ospedalizzazione simile al valore atteso regionale (SMR=1.09; IC95%: 0.990-1.207); tuttavia, si evidenzia un eccesso di ricoveri per tumori maligni (SMR=2.72; IC95%: 1.244-5.164), in particolare per tumori dell'encefalo (SMR=8.56; IC95%: 1.766-25.030). Mediante un'indagine più approfondita è emerso che 8 dei 9 ricoveri per tumori maligni registrati sono da attribuirsi a bambini residenti nel comune di Anagni. Anche i 3 casi registrati per i tumori dell'encefalo si sono verificati nel medesimo comune.

##### *Femmine*

Nell'Area 1 si registra nel periodo indagato un aumento dei ricoveri per tutte le cause rispetto al valore medio regionale solo per le bambine fino a 14 anni (SMR=1.40; IC95%: 1.297-1.513). Tuttavia, nell'analisi dell'ospedalizzazione per cause specifiche, non risulta che tale eccesso sia dovuto a tumori maligni.

Nell'Area 2 si osserva una frequenza di ricoveri, per tutte le cause, superiore all'atteso sia per le bambine fino a 14 anni (SMR=1.26; IC95%: 1.183-1.331) che per i soggetti con età

superiore ai 15 anni (SMR=1.15; IC95%: 1.038-1.269). Anche nel suddetto caso l'aumento non sembra dovuto a tumori maligni: in entrambe le classi d'età si registra un tasso di ospedalizzazione simile al valore medio regionale (SMR<sub>0-14aa</sub> =0.43; IC95%: 0.052-1.562. SMR<sub>15-19aa</sub>=1.03; IC95%: 0.213-3.015).

### **Conclusioni**

La popolazione di soggetti 0-19 anni residente nelle due aree presenta nel complesso una mortalità simile alla popolazione del Lazio e un eccesso di ospedalizzazioni rispetto al riferimento regionale, per entrambi i sessi. Non si è evidenziato un aumento della frequenza di tumori maligni nella area 1 mentre si è riscontrato un numero più elevato di soggetti di sesso maschile ricoverati per tumori dell'encefalo e del tessuto linfatico ed ematopoietico nell'Area 2, in particolare nel comune di Anagni. Per le femmine, in entrambe le aree, l'eccesso di ricoveri per tutte le cause non è invece attribuibile a tumori maligni.

Si può concludere che non c'è evidenza di un aumento della patologia tumorale in relazione alla contaminazione della zona di Colferro. Il cluster di casi riscontrato ad Anagni merita ulteriori approfondimenti.

## **Allegato 1 - Guida alla lettura delle tabelle**

### **Calcolo dei Rapporti standardizzati di mortalità (SMR) o di ospedalizzazione (SHR)**

Il rapporto standardizzato di mortalità (o ospedalizzazione) è il rapporto tra eventi osservati in una popolazione e quelli attesi rispetto ad un'area di confronto. Con questo metodo si stimano gli eventi teorici che si osserverebbero nella popolazione in esame, in questo caso i residenti nelle due aree, se questa sperimentasse le stesse condizioni della popolazione scelta come confronto, in questo caso il Lazio. Gli eventi teorici ("attesi") si ottengono applicando alla popolazione in studio i tassi di mortalità (o di ospedalizzazione) della popolazione di riferimento; i tassi sono specifici per genere e classe di età, in modo da tenere conto dell'andamento della mortalità e delle ospedalizzazioni in relazione alla distribuzione per genere ed età delle popolazioni. Per ogni causa di morte e di ricovero considerata, e separatamente per uomini e donne, viene calcolato il rapporto tra gli eventi osservati e gli eventi attesi e si moltiplica per 100, ottenendo i Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR) e di Ospedalizzazione (SHR). Se la mortalità dell'area in studio per una data causa non differisce da quella di confronto (cioè gli eventi osservati sono pari agli eventi attesi), il corrispondente SMR sarà pari a 100; valori di SMR sopra 100 indicano un eccesso della mortalità rispetto all'atteso, mentre valori sotto 100 indicano un difetto. A questi indici sono associati gli intervalli di confidenza (IC), che rappresentano gli estremi inferiore e superiore dell'intervallo di valori all'interno del quale è probabile che ricada il valore dell'SMR nella popolazione osservata (la probabilità è stabilita a priori, in questo caso è il 95%). L'ampiezza dell'intervallo dà una misura della precisione statistica della stima (tanto più è ampio l'intervallo, tanto più la stima è imprecisa) ed è influenzato dalle dimensioni della popolazione in studio e dalla frequenza della malattia (tanto più piccolo è il numero di eventi, tanto più imprecisa è la stima dell'SMR e dunque tanto più ampio è l'intervallo di confidenza).

L'intervallo di confidenza fornisce l'informazione sulla variabilità casuale dell'associazione osservata: per intervalli stimati a 95%, la probabilità che l'associazione osservata sia nella popolazione diversa per effetto del caso è minore o uguale a 5%. La stima puntuale dell'SMR rappresenta la miglior approssimazione dell'associazione nella popolazione studiata, tuttavia tutti i valori di SMR compresi negli intervalli di confidenza stimati con questa metodologia sono ugualmente probabili.

Le stime di SMR possono essere utilizzate esclusivamente nel confronto tra la popolazione in studio e la popolazione di riferimento, in questo caso il Lazio. Non è possibile confrontare tra

di loro SMR di diverse popolazioni; ad esempio non è possibile confrontare tra di loro le stime di SMR degli uomini con quelle delle donne. Quindi le stime specifiche per genere confrontano gli uomini della popolazione in studio con gli uomini della popolazione di riferimento e le donne della popolazione in studio con le donne della popolazione di riferimento, ma non consentono di confrontare, ad esempio, la mortalità o l'ospedalizzazione delle donne con quella degli uomini.



**Tabella1 - Decessi per tutte le cause e per cause tumorali dei bambini di età inferiore a 14 anni e dei bambini di età compresa tra 15 e 19 anni, residenti nei comuni dell'Area1 e dell'Area2. Osservati, attesi, rapporto standardizzato indiretto di mortalità, aggiustato per età, e intervallo di confidenza al 95% per causa e periodo. Riferimento Regione Lazio. Maschi e Femmine. Periodo 1998-2008.**

CAUSA (ICD-9-CM)	0-14 aa										15-19 aa									
	area1*					area2**					area1*					area2**				
	OSS	ATT	SMR	IC95%		OSS	ATT	SMR	IC95%		OSS	ATT	SMR	IC95%		OSS	ATT	SMR	IC95%	
<b>MASCHI</b>																				
Tutte le cause	9	10.57	0.85	0.389	1.616	21	21.05	1.00	0.618	1.525	7	5.34	1.31	0.527	2.702	17	11.16	1.52	0.887	2.439
Tumori maligni (140-208)	1	1.14	0.88	0.022	4.889	2	2.24	0.89	0.108	3.230	1	0.68	1.48	0.037	8.226	3	1.41	2.12	0.438	6.210
Tumori del fegato (155,156)	0	0.02				0	0.03				0	0.01				0	0.03			
Tumori dei tessuti molli (171)	0	0.05				0	0.10				0	0.03				0	0.07			
Melanoma cutaneo (172)	0	0.00				0	0.00				0	0.01				0	0.01			
Tumori del rene (189)	0	0.01				0	0.02				0	0.01				0	0.01			
Tumori dell'encefalo (191,192,225)	0	0.31				2	0.62	3.25	0.394	11.746	0	0.08				0	0.17			
Tumori maligni del tessuto linfatico ed ematopoietico (200-208)	1	0.41	2.42	0.061	13.505	0	0.81				0	0.27				1	0.57	1.77	0.045	9.848
<b>FEMMINE</b>																				
Tutte le cause	6	8.08	0.74	0.273	1.617	16	15.56	1.03	0.588	1.670	2	1.97	1.01	0.123	3.659	5	4.22	1.18	0.384	2.763
Tumori maligni (140-208)	0	0.85				1	1.66	0.60	0.015	3.355	2	0.33	6.15	0.744	22.206	2	0.70	2.87	0.348	10.380
Tumori del fegato (155,156)	0	0.02				0	0.04				0	0.01				0	0.03			
Tumori dei tessuti molli (171)	0	0.02				0	0.05				0	0.01				0	0.03			
Melanoma cutaneo (172)	0	0.00				0	0.00				0	0.01				0	0.03			
Tumori del rene (189)	0	0.03				0	0.06				0	0.01				0	0.01			
Tumori dell'encefalo (191,192,225)	0	0.21				0	0.40				0	0.04				0	0.08			
Tumori maligni del tessuto linfatico ed ematopoietico (200-208)	0	0.32				1	0.64	1.57	0.040	8.733	1	0.15	6.67	0.169	37.139	2	0.32	6.24	0.756	22.539

\*Colleferro, Segni e Gavignano

\*\*Anagni, Sgurgola, Morolo, Paliano, Ferentino e Supino

OSS: osservati

ATT: attesi

SMR: standardized mortality ratio

IC95%: intervallo di confidenza al 95%

Tabella2 - Bambini di età inferiore a 14 anni e di età compresa tra 15 e 19 anni ospedalizzati per tutte le cause e per cause tumorali, residenti nei comuni dell'Area1 e dell'Area2. Osservati, attesi , rapporto standardizzato indiretto di ospedalizzazione, aggiustato per età, e intervallo di confidenza al 95% per causa e periodo. Riferimento Regione Lazio. Maschi e femmine. Periodo 2004-2008.

CAUSA (ICD-9-CM)	0-14 aa										15-19 aa									
	area1*					area2**					area1*					area2**				
	OSS	ATT	SHR	IC95%		OSS	ATT	SHR	IC95%		OSS	ATT	SHR	IC95%		OSS	ATT	SHR	IC95%	
<b>MASCHI</b>																				
Tutte le cause	891	633.35	<b>1.41</b>	<b>1.316</b>	<b>1.502</b>	1440	1224.37	<b>1.18</b>	<b>1.116</b>	<b>1.238</b>	188	178.13	1.06	0.910	1.218	403	368.14	1.09	0.990	1.207
Tumori maligni (140-208)	4	3.24	1.23	0.336	3.156	12	6.21	1.93	0.999	3.378	4	1.60	2.50	0.681	6.398	9	3.31	<b>2.72</b>	<b>1.244</b>	<b>5.164</b>
Tumori del fegato (155,156)	0	0.04				0	0.08				0	0.01				0	0.01			
Tumori dei tessuti molli (171)	0	0.24				0	0.46				0	0.11				0	0.23			
Melanoma cutaneo (172)	0	0.03				0	0.06				1	0.09	10.62	0.269	59.172	0	0.19			
Tumori del rene (189)	0	0.13				0	0.26				0	0.01				0	0.03			
Tumori dell'encefalo (191,192,225)	1	0.55	1.82	0.046	10.127	4	1.05	<b>3.81</b>	<b>1.037</b>	<b>9.747</b>	0	0.17				3	0.35	<b>8.56</b>	<b>1.766</b>	<b>25.030</b>
Tumori maligni del tessuto linfatico ed ematopoietico (200-208)	2	1.54	1.30	0.157	4.698	8	2.92	<b>2.74</b>	<b>1.184</b>	<b>5.402</b>	0	0.60				3	1.23	2.43	0.502	7.114
<b>FEMMINE</b>																				
Tutte le cause	663	472.87	<b>1.40</b>	<b>1.297</b>	<b>1.513</b>	1123	894.50	<b>1.26</b>	<b>1.183</b>	<b>1.331</b>	172	163.40	1.05	0.901	1.222	390	339.42	<b>1.15</b>	<b>1.038</b>	<b>1.269</b>
Tumori maligni (140-208)	3	2.47	1.22	0.251	3.554	2	4.62	0.43	0.052	1.562	0	1.40				3	2.91	1.03	0.213	3.015
Tumori del fegato (155,156)	0	0.04				0	0.08				0	0.01				0	0.01			
Tumori dei tessuti molli (171)	0	0.18				0	0.33				0	0.03				0	0.06			
Melanoma cutaneo (172)	0	0.03				0	0.06				0	0.07				0	0.15			
Tumori del rene (189)	0	0.14				2	0.26	7.66	0.928	27.689	0	0.01				0	0.03			
Tumori dell'encefalo (191,192,225)	1	0.41	2.44	0.062	13.589	0	0.77				0	0.09				0	0.19			
Tumori maligni del tessuto linfatico ed ematopoietico (200-208)	2	0.98	2.04	0.247	7.357	0	1.84				0	0.53				1	1.11	0.90	0.023	5.021

\*Colleferro, Segni e Gavignano

\*\*Anagni, Sgurgola, Morolo, Paliano, Ferentino e Supino

OSS: osservati

ATT: attesi

SHR: rapporto standardizzato indiretto di ospedalizzazione

IC95%: intervallo di confidenza al 95%