27. Marcello RICCI. — **Ricerche parassitologiche nell'Isola d'Ischia. - 5. Diffusione dell'ossiurosi nella popolazione infantile.**

Riassunto. — Per verificare l'attendibilità delle ipotesi proposte a spiegazione delle risultanze di precedenti lavori sulla diffusione della ossiurosi nella popolazione infantile dell'Isola d'Ischia, l'A. ha esaminato con lo « scotch cellophane tape » (metodo di Graham) 610 bambini di ambo i sessi, tra i 6 ed i 12 anni di età, di Barano, Forio e Porto d'Ischia.

Lo studio ha messo in evidenza per la popolazione globale esaminata una percentuale di infestazione del 38,69%. L'infestazione è risultata dello stesso grado nei due sessi, la differenza tra maschi (37,80%) e femmine (40,63%) non essendo statisticamente significativa, ed anche ugualmente diffusa nelle classi di età di 1 anno.

Il confronto tra i risultati della presente ricerca e quelli ottenuti nelle altre due precedentemente svolte ha permesso di concludere: 1) che appare esistere nella diffusione della ossiurosi nell'Isola d'Ischia un andamento ciclico, con una punta di massima frequenza all'inizio dell'estate ed una minima alla fine dell'estate stessa; 2) che tale andamento ciclico non è certo si presenti con uguali caratteristiche in tutti e tre i centri studiati, apparendo sicuro a Barano e Forio e dubbio invece a Porto d'Ischia; 3) che esiste un diverso comportamento dei due sessi nei confronti della diffusione dell'ossiurosi, l'andamento ciclico essendo in sostanza presentato essenzialmente dai maschi.

Quanto alle cause di tale comportamento, appare confermato che fattori di aumento e diminuzione della diffusione della parassitosi debbono essere rispettivamente considerati, tra gli altri eventuali, nelle condizioni locali: 1) l'ambiente scolastico e 2) la vita meno gregaria unita al maggior uso di svaghi balneari.

Résumé. — Pour vérifier le fondement des hypothèses proposées pour expliquer les résultats d'études précédentes sur la diffusion de l'oxyurose dans la population infantile de l'Ile d'Ischia, l'auteur a examiné 610 enfants des deux sexes, agés de 6 à 12 ans, de Barano, Forio et Porto d'Ischia, avec le « scotch cellophane tape » (méthode de Graham).

L'étude a mis en évidence pour la population globale examinée un pourcentage d'infestation de 38,69%. L'infestation est résultée du même degré chez les deux sexes, la différence entre garçons (37,80%) et filles

(40,63%) n'étant pas statistiquement significative, et aussi également diffuse dans les classes d'âge de 1 an.

La comparaison entre les résultats de cette recherche et ceux obtenus au cours des deux précédentes a permis de conclure:

1) qu'il semble que la diffusion de l'oxyurose dans l'île d'Ischia ait une allure cyclique, avec une pointe de fréquence maxima au début de l'été et une pointe minima à la fin de l'été même;

2) qu'il n'est pas sûr que cette allure cyclique se présente avec les mêmes caractères dans les trois centres étudiés car elle semble certaine a Barano et à Forio tandis qu'elle est à mettre en doute à Porto d'Ischia;

3) que les deux sexes se comportent différemment par rapport à la diffusion de l'oxyurose, car l'allure cyclique est en somme essentiellement présentée par les garçon.

Quant aux causes de ce comportement, tout semble confirmer que facteurs d'augmentation et de diminution de la diffusione de la parasitose doivent être respectivement considérés dans les conditions locales, parmi d'autres: 1) le milieu de l'école et 2) la vie plus libre, ainsi, qu'une plus grande fréquentation des bains de mer.

Summary. — To check the reliability of the hypotheses put forward to explain the results of the previous works on the diffusion of oxyuriasis among the child population of the island of Ischia, the author, using the « Schotch cellophane tape » method (Graham method), examined 610 children of both sexes, between 6 and 12 years of age, from Barano, Forio and Porto d'Ischia.

The study has revealed a 38,69 percentage of infestation in the whole group examined. The two sexes showed the same degree of infestation, the difference between boys (37.80%) and girls (40.63%) not being statistically significant, and the infestation as equally diffused throughout the age classes of a year.

The comparison of the results of the present research with those obtained from the two previous studies has enabled the author to conclude that:

1, that there appears to be a cyclic trend in the diffusion of oxyuriasis in the Island of Ischia, with a point of maximum frequency at the beginning of summer and of minimum at the end of summer; 2, that it is not certain that all three of the centres studied are equally characterized by this cyclic trend which appeared sure at Barano and Forio but doubtful at Porto d'Ischia; 3, that a behaviour difference is to be ob-

served between the two sexes in respect of the diffusion of oxyuriasis, the cyclic trend being, in substance, essentially shown by the boys.

Regarding the causes of this behaviour, the study confirms that factors of increase and decrease in the diffusion of the parasite should be sought, among other possibilities, in the local conditions: 1, school surroundings and 2, the less gregarious life added to a greater use of sea bathing facilities.

Zusammenfassung. — Um die Zuverlössigkeit der zur Erklärung der Ergebnisse früherer Arbeiten aufgestelleten Hypothesen für die Verbreitung der Oxyuriasis bei den Kindern auf Ischia zu prüfen, hat der Verfasser 610 Kinder beider Geschlechter im Alter von 6 bis 12 Jahren in den Orten Barano, Forio und Porto d'Ischia mit dem « Scotch Cellophane Tape » (Graham'sche Methode) untersucht.

Die Untersuchung hat einen Befall von 38,69% ergeben, und zwar 37,8% Knaben und 40,63% Mädchen, sodass man von einem fast gleichen Prozentsatz für beide Geschlechter sprechen kann. Ein gleicher Befall ergab sich auch bei einjährigen Kindern.

Der Vergleich der Ergebnisse dieser Untersuchung mit denen der beiden vorhergehenden führt zu nachstehenden Schlussfolgerungen: 1.) Bei der Verbreitung der Oxyuriasis auf Ischia ist eine regelmässige Zu- und Abnahme festzustellen, und zwar fällt die stärkste Verbreitung auf den Beginn und die schwächste auf das Ende des Sommers. 2.) Dieser Zyklus ist einwandfrei für Barano und Forio festgestellt und ist weniger regelmässig in Porto d'Ischia. 3.) Das Verhalten beider Geschlechter der Oxyuriasis gegenüber ist verschieden, zumal der Zyklus im wesentlichen bei den Knaben zutrifft.

Hinsichtlich der Ursachen für dieses Verhalten erscheint bestätigt, dass als Faktoren für die Zu- und Abnahme der Verbreitung der Oxyuriasis u.a. die lokalen Bedingungen und hierbei der Schulbesuch und ein weniger gedrängtes Zusammenleben im Verein mit häufigerer Benutzung der Meerbäder in Frage kommen.

Il confronto tra i risultati di una prima ricerca sulla diffusione della ossiurosi nella popolazione infantile di tre centri dell'isola di Ischia (Barano, Forio, Porto d'Ischia), compiuta nel settembre-ottobre 1951 [1], e quelli ottenuti da una seconda ricerca effettuata nelle stesse località

---

[1] Ricci M.: Rend. Ist. Sup. San., *15*, VIII, 617 (1952).

nel maggio-giugno 1952 (²) aveva messo in evidenza tra l'altro *a*) che nello spazio di tempo intercorso tra le due ricerche si era verificato un incremento nella diffusione della parassitosi, presumibilmente di pari grado in tutti e tre i centri, nei soggetti di 6-12 anni, e *b*) che tale incremento era stato maggiore nei maschi che nelle femmine. A spiegazione di questi due fatti furono proposte alcune ipotesi e precisamente: *a*) quanto al primo, tenute presenti le non troppo soddisfacenti condizioni igieniche individuali e generali, che l'incremento della diffusione dell'ossiurosi trovasse la sua ragione principale nella agglomerazione temporanea cui i soggetti vengono costretti in dipendenza dell'assolvimento dei loro obblighi scolastici; *b*) quanto al secondo, che il verificato diverso incremento della parassitosi nei due sessi si dovesse al fatto che nei maschi a seguito della vita meno gregaria che conducono nei mesi estivi e del maggior uso che fanno di svaghi balneari, si realizzerebbe nel corso dell'estate una maggiore riduzione spontanea della frequenza della infestazione; per cui essi vengono a trovarsi all'inizio dell'anno scolastico più lontani delle femmine da quel comune — identiche divenendo allora la possibilità di nuove infestazioni — limite massimo della diffusione della ossiurosi compatibile con le condizioni ambientali, che ambo i sessi tendono a raggiungere; da cui conseguirebbe che i maschi stessi debbono effettivamente presentare quando a fine anno scolastico tale limite sia stato raggiunto o quasi, un reale maggiore incremento della diffusione della parassitosi.

Allo scopo specifico di trovare o meno conferma alle ipotesi formulate è stata pertanto effettuata una terza ricerca nella stessa zona, le cui risultanze sono appunto esposte nel presente lavoro.

Materiale e tecnica

Dato il programma definito da svolgere, l'indagine è stata limitata ai soli soggetti di 6-12 anni delle locali Scuole elementari. Sono stati esaminati, secondo le stesse modalità usate nelle precedenti ricerche — un unico esame con lo « scotch cellophane tape » (metodo di Graham) —, 610 soggetti la distribuzione per sesso dei quali è indicata in Tabella 1. I centri dell'Isola presi in esame sono ovviamente stati gli stessi delle altre due ricerche, e cioè: Barano (♂ 147, ♀ 55; totale 202), Forio 166, ♀ 72; totale 238), Porto d'Ischia (♂ 105, ♀ 65; totale 170).

La ricerca è stata effettuata tra il 15 ed il 31 ottobre 1952, all'incirca cioè nello stesso periodo dell'anno in cui era stata svolta la prima indagine.

(²) Ricci M.: Rend. Ist. Sup. San., *16*, X-XII (1953).

TABELLA 1

Distribuzione per sesso e per età dei soggetti esaminati

Anni	6	7	8	9	10	11	12	Totale
Maschi . . .	61	61	56	101	72	39	28	418
Femmine .	42	30	27	38	41	11	3	192
Totale . .	103	91	83	139	113	50	31	610

RISULTATI

Sui 610 soggetti esaminati ne sono risultati parassitati da *Enterobius vermicularis* 236, pari ad una percentuale del 38,69%.

La percentuale di infestazione è risultata lievemente superiore nelle femmine che non nei maschi, essendosi avuti 78 esiti positivi su 192 femmine esaminate, e cioè il 40,63% e 158 esiti positivi su 418 maschi esaminati, e cioè il 37,80%. Il confronto mediante il testo t di Student di tale differenza di percentuale di infestazione tra i due sessi dimostra tuttavia che la differenza stessa è di nessun valore statistico ($t=0,664$ che per $n>30$ da P compreso tra 0,6 e 0,5); per cui il grado di infestazione deve essere considerato uguale nei due sessi. (Parimenti non significative risultano le $D_{0/0}$ di infestazione tra maschi e femmine al livello delle singole località esaminate — v. Tabella 3, III —, avendosi i seguenti valori del t: Barano 1,813, Forio 0,137, Porto d'Ischia 0,689 e cioè rispettivamente, essendo sempre $n>30$, P compreso tra: 0,1 e 0,05; 0,9 e 0,8; 0,5 e 0,4).

La diffusione dell'infestazione nelle diverse classi di età di un anno si è presentata piuttosto uniforme, in ogni caso avendosi solo poco sensibili deviazioni della media generale (Tabella 2).

TABELLA 2

Percentuali di infestazione, per sesso e globali, nei singoli anni di età

Anni	6	7	8	9	10	11	12	Totale
Maschi . . .	34,43	34,43	37,50	38,61	41,67	41,03	35,71	37,80
Femmine . .	33,33	50,00	37,04	44,74	36,59	54,55	33,33	40,63
Totale .	33,98	39,56	37,35	40,29	39,82	44,00	35,48	38,69

I valori della percentuale di infestazione per la popolazione totale di ciascuno dei tre centri esaminati (v. Tabella 3, III) sono risultati pressochè identici. Nè sensibili differenze si notano nei dati analitici per classi di età di tre anni e per sesso a livello dei singoli centri, dati che pertanto, in considerazione dei fini del presente lavoro, si ritiene opportuno omettere.

Confronto tra i risultati ottenuti e quelli delle precedenti ricerche

In Tabella 3 (I, II, III) sono riuniti i dati, per sesso e totali di ogni località e per sesso e totali della popolazione globale esaminata, relativi ai soggetti di 6-12 anni presi in esame nelle tre ricerche effettuate — ricerche che per brevità di esposizione verranno rispettivamente indicate nella ulteriore trattazione con *A* la prima (26.IX-14.X.1951), con *B* la seconda (20.V-20.VI.1952) e con *C* la presente —; ed inoltre (IV, V, VI) i valori delle differenze di percentuale e quelli del *t* ricavati dai possibili confronti dei risultati delle tre ricerche stesse.

Il primo dato da esaminare è quello della differenza che si rileva tra i valori percentuali di infestazione delle popolazioni globali esaminate in ciascuna delle tre ricerche. Risulta infatti che il valore ottenuto nella *C*, 38,69%, è sensibilmente minore di quello rilevato nella *B*, 48,43%, con una D°/₀ di 9,75%; ma anche che esso è maggiore di quello minimo osservato nella *A*, 32,63%, da cui lo separa una D°/₀ di 6,06%. Quale valore deve essere attribuito a queste differenze? Il confronto mediante il testo *t* di Student tra la percentuale di infestazione ottenuta nella *C* e quella della *B* dimostra con il suo valore di 3,533, da cui per $n>30$ si ha $P<0{,}01$, la piena significatività della differenza; mentre non significativo risulta invece il valore del *t* (1,870, da cui per $n>30$ si ha *P* compreso tra 0,1 e 0,05) che si ricava dall'analogo confronto tra la *C* e la *A*. Per cui si deve concludere che quanto a diffusione dell'ossiurosi la popolazione esaminata nella *C* appartiene ad un universo differente da quello della popolazione esaminata nella *B* ed uguale a quello della popolazione esaminata nella *A*; e pertanto che nello spazio di tempo di circa 4 mesi che separa la *C* dalla *B* deve essersi verificata nel complesso della popolazione dei tre centri presi in esame una diminuzione effettiva della diffusione della ossiurosi, che ha portato la popolazione stessa ad un grado di infestazione non differenziabile da quello che presentava esattamente un anno prima, all'epoca cioè della *A*.

Stabilito questo primo punto, ci si pone ora il quesito di vedere se l'osservato decremento della frequenza dell'ossiurosi sia stato di egual grado o no in ciascuno dei tre centri esaminati. Il confronto sempre col

TABELLA 3 *Confronto tra i dati raccolti nelle tre ricerche, nei soggetti di 6-12 anni, per località, per sesso e totali*

		I		II		III		IV		V		VI	
		A (1951)		*B* (1952a)		*C* (1952b)		*A - B*		*A - C*		*B - C*	
		N. esaminati	% parassitati	N. esaminati	% parassitati	N. esaminati	% parassitati	D%	*t**	D%	*t**	D%	*t**
Barano . . .	maschi	47	25,53	149	48,32	147	36,73	22,79	3,015	11,20	1,493	11,59	2,030
	femmine	37	54.05	116	57,76	55	50,91	2,71	0,289	3,14	0,296	5,85	0,718
	totale	84	38,10	265	52,45	202	39,81	14,35	2,345	1,71	0,271	12,64	2,742
Forio . . .	maschi	70	28,57	114	50,88	166	37,95	22,31	3,156	9,38	1,426	12,93	2,151
	femmine	67	38,81	59	47,46	72	38,89	8,65	0,982	0,08	0,010	8,57	0,988
	totale	137	33,58	173	49,71	238	38,24	16,13	2,912	4,66	0,912	11,47	2,327
Porto d'Ischia .	maschi	70	25,71	155	44,52	105	39,05	18,81	2,863	13,34	1,890	5,47	0,881
	femmine	40	30,00	74	39,19	65	33,85	9,19	0,999	3,85	0,415	5,34	0,654
	totale	110	27,27	229	42,79	170	37,06	15,52	2,896	9,79	1,739	5,73	1,160
Totale . .	maschi	187	26,74	418	47,61	418	37,80	20,87	5,153	11,06	2,758	9,81	2,885
	femmine	144	40,28	249	49,80	192	40,63	9,52	1,841	0,35	0,065	9,17	1,928
	totale	331	32,63	667	48,43	610	38,69	15,80	4,907	6,06	1,870	9,75	3,533

* $P < 0{,}01$ per $n > 30$ e $t > 2{,}575$.

testo t di Student, tra le percentuali di infestazione rilevate nella C e quelle della B per le singole località porta a risultati differenti. Mentre infatti si ottengono valori del t pienamente significativi per Barano ($t=2.742$ dà per $n>30$ $P<0,01$) e per Forio ($t=2,327$ dà per $n>30$ P compreso tra 0,02 e 0,01), per Porto d'Ischia si ricava un valore del t di 1,160 che per $n>30$ dà P compreso tra 0,3 e 0,2 e cioè non significativo. Per cui si deve concludere che un decremento della diffusione della parassitosi si è certamente verificato a Barano ed a Forio, mentre è poco probabile si sia avuto a Porto d'Ischia; e cioè che il decremento stesso non è sicuramente stato dello stesso grado in tutte e tre le località. Quanto ai confronti tra i risultati della C e quelli della A, essi conducono tutti i valori del t non significativi; ciò che pertanto depone per un ritorno nella C, in tutte e tre le località, alle condizioni della A.

In merito infine al confronto tra le percentuali di infestazione per sesso ricavate nelle tre ricerche si hanno le seguenti risultanze. Il confronto tra la B e la C per il complesso dei maschi e quello delle femmine porta ad un valore del t pienamente significativo ($t=2,885$ da cui per $n>30$ si ha $P<0,01$) per i maschi, e ad un valore non significativo ($t=1,928$ da cui per $n>30$ si ha P compreso tra 0,1 e 0,05) per le femmine; l'analogo confronto tra la A e la C risulta pure pienamente significativo ($t=2,755$ da cui per $n>30$ si ha $P<0,01$) per i maschi, di nessuna significatività per le femmine ($t=0,065$ che per $n>30$ dà $P>0,9$). Tali dati permettono di concludere: che deve ritenersi per certo che nei maschi, nel tempo trascorso tra la B e la C, si è verificato un decremento della frequenza dell'ossiurosi, e ciò anche se i maschi stessi si trovano nella C in condizioni ancora ben differenti dalla A; e che invece nelle femmine la differenza di percentuale di infestazione verificata tra la B e la C, per quanto in cifra assoluta di entità molto vicina a quella dei maschi, non è indicativa di un analogo decremento poichè rientra nell'ambito della casualità di distribuzione. Si può tuttavia osservare quanto a queste ultime come l'unione di due fatti, 1) che il valore del t ricavato dal confronto tra la B e la C è assai prossimo alla significatività e 2) che il risultato ottenuto nella C è identico a quello che si ebbe nella A, renda non impossibile pensare che anche nelle femmine si sia verificato tra la B e la C un certo decremento della diffusione della parassitosi, sia pure di misura sicuramente minore di quello avutosi nei maschi.

A livello delle singole località il confronto tra i risultati per sesso della B e della C dà: per i maschi, significatività della differenza osservata per Barano ($t=2,030$ da cui per $n>30$ si ha P compreso tra 0,05 e 0,02) e per Forio ($t=2,151$ da cui per $n>30$ si ha P pure compreso

tra 0,05 e 0,02) e non significatività per quella di Porto d'Ischia ($t=0,881$ da cui per $n>30$ si ha P compreso tra 0,4 e 0,3), ripetendo pertanto in scala minore i risultati del confronto tra le percentuali d'infestazione delle popolazioni globali esaminate; per le femmine, costante assenza di significatività di tutte le differenze osservate. Gli analoghi confronti tra i risultati della *C* e della *A* portano tutti a valori del t indicativi della non significatività delle differenze di percentuale osservate. Da cui si deve concludere che è sicuro che tra i due sessi in almeno due delle tre località studiate, Barano e Forio, si è verificato nel periodo di tempo tra la *B* e la *C* un effettivo diverso decremento della diffusione della ossiurosi; e che in ogni caso, in ambo i sessi, si è tornati nella *C*, in tutte e tre le località, alle stesse condizioni di frequenza della parassitosi verificate nella *A*.

TABELLA 4

Dati relativi ai soggetti di 6-12 anni esaminati sia nella seconda che nella terza ricerca, per località, per sesso e totali

Località	Sesso	N. esaminati	% parassitati		D%
			B	*C*	
Barano . . .	maschi	47	53,19	36,17	17,02
	femmine	21	61,90	52,38	9,52
	totale	68	55,88	41,18	14,70
Forio . . .	maschi	68	50,00	36,76	13,24
	femmine	20	45,00	35,00	10,00
	totale	88	48,86	34,09	14,77
Porto d'Ischia	maschi	56	51,79	42,86	8,93
	femmine	20	40,00	25,00	15,00
	totale	76	48,68	38,16	10,50
Totale . .	maschi	171	51,46	37,43	14,03
	femmine	61	49,18	37,70	11,48
	totale	232	50,86	37,50	13,36

Una conferma diretta di tutte queste risultanze si ha d'altronde dai dati relativi a 232 soggetti esaminati sia nella *B* che nella *C*. Da tali dati, raccolti in Tabella 4, risulta infatti: 1) che si è veramente verificata nella popolazione globale esaminata una diminuzione della diffusione dell'ossiurosi; 2) che tale diminuzione è stata più accentuata a Barano e a Forio che non a Porto d'Ischia; 3) che la diminuzione risulta sensibilmente maggiore nei maschi che nelle femmine.

Conclusioni

Le tre ricerche effettuate hanno messo in evidenza:

1) che nel complesso della popolazione infantile tra i 6 ed i 12 anni delle tre località studiate il grado di diffusione dell'ossiurosi si presenta variabile nei diversi periodi dell'anno: all'incremento verificatosi nello spazio di circa otto mesi tra la *A* e la *B*, si contrappone infatti il decremento verificatosi nei quattro mesi successivi tra la *B* e la *C*, decremento che ha riportato la popolazione della *C* alle stesse condizioni della *A*. Il grado di diffusione della ossiurosi appare presentare cioè un andamento ciclico, con una punta massima in corrispondenza dell'inizio dell'estate ed una minima in corrispondenza della fine dell'estate stessa;

2) che tale andamento ciclico non è sicuro si presenti con uguali caratteristiche in ciascuna delle tre località studiate: mentre invero l'incremento della frequenza delle parassitosi tra la *A* e la *B* risultò presso a poco dello stesso grado in tutte e tre, il decremento tra la *B* e la *C* è risultato certo solo per Barano e Forio ed è invece dubbio, e comunque sicuramente di minor grado ,per Porto d'Ischia;

3) che esiste effettivamente un diverso comportamento dei due sessi nei confronti della diffusione della ossiurosi: le differenze tra le percentuali di infestazione tra la *A* e la *B*, e tra la *B* e la *C* sono costantemente risultate statisticamente significative, e quindi veramente indicative di incrementi e decrementi della frequenza della parassitosi, nei maschi, mentre non lo sono affatto state nelle femmine. (E' opportuno ricordare in proposito che la positività del valore del *t* ricavato dal confronto tra le percentuali di infestazione delle femmine rilevate nella prima e nella seconda ricerca, e la conseguente conclusione che anche nelle femmine doveva essersi verificato un sicuro incremento della ossiurosi, dipendeva dall'aver considerato l'intera popolazione femminile tra 1 e 12 anni esaminata, e non i soli soggetti di 6-12 anni come ora fatto).

Circa le cause di tale comportamento, considerando che i risultati della *C*, — *a*, diminuzione della frequenza della ossiurosi nella popolazione

totale esaminata nei confronti di quella verificata nella *B*, con ritorno alle condizioni della *A*, e *b*, diminuzione della frequenza dell'infestazione sicura nei maschi e poco probabile nelle femmine — appaiono in buon accordo con le ipotesi formulate a spiegazione dei fatti emersi dalla *B* e riportate all'inizio del presente lavoro, sembra si possa affermare che fattori di aumento e diminuzione della diffusione della ossiurosi, almeno nelle condizioni locali, debbono essere considerati, tra gli altri eventuali, appunto rispettivamente: 1, l'ambiente scolastico e 2, la vita meno gregaria unita al maggior uso di svaghi balneari. Quanto in particolare alla differenza notata tra le diverse località non si può che prendere atto del fenomeno, molte potendone essere le cause; esso non fa che confermare la complessità dei fattori che influiscono sulla diffusione della parassitosi.

Roma — Istituto Superiore di Sanità - Laboratorio di parassitologia.