

Istituto di Antropologia
dell'Università di Messina
Direttore Inc.: Prof. V. *Capecchi*

Istituto Ortopedico
del Mezzogiorno d'Italia Messina
Direttore: Prof. F. *Scalabrino*

L'IMPIEGO DELLE TAVOLE DI RIDUZIONE
NELLA DETERMINAZIONE DELL'INDICE CRANICO
MEDIANTE IL METODO RADIOGRAFICO

di

A. B. LEVANTI

V. TEDESCO

Fra le diverse applicazioni pratiche in cui possono essere utili le tavole di riduzione, abbiamo voluto sperimentare la loro applicazione per la ricerca dell'indice cranico nella popolazione della provincia di Messina.

Diverse considerazioni ci hanno spinto a scegliere fra le diverse possibili, proprio questa applicazione; ma quella che abbiamo ritenuto più valida e determinante è la constatazione che, mentre si hanno diversi studi sull'indice cefalico di questa popolazione, mancano completamente ricerche relative a quello cranico.

Pertanto, usufruendo dell'impianto radiologico dell'Istituto Ortopedico di Ganzirri, liberamente messo a disposizione dell'Istituto di Antropologia dal suo Direttore, impianto che per le sue particolari caratteristiche ben si presta ad una ricerca del genere, sono state eseguite radiografie del cranio a 85 soggetti, scelti a caso fra i ricoverati, in genere per lesioni traumatiche degli arti inferiori.

Le radiografie, nelle due proiezioni classiche, sono state fatte, anziché su pellicola, sull'apposita carta messa in commercio dalla ditta AGFA: infatti la radiografia su carta, se poco si presta a scopi medici per la scarsa chiarezza delle immagini, è invece l'ideale per ricerche metriche, in quanto i radiogrammi possono essere letti direttamente e non per trasparenza; ed inoltre su di esse possono essere segnati e misurati angoli, tracciati, punti di repere e via di seguito.

Di tutte le radiografie però, solo 53 sono, risultate utilizzabili per questa ricerca; le altre sono state scartate, o perché relative a soggetti troppo giovani, nei quali il cranio non aveva ancora

raggiunto il proprio assetto definitivo, o perché tecnicamente non buone.

La taratura dell'apparecchio ha dato i seguenti risultati: distanza fuoco-pellicola mm 1065; distanza piano d'appoggio-pellicola: senza carico mm 70, col carico di una persona mm 65.

In tutti i soggetti sono state poi prese la lunghezza della testa della glabella all'opistocranion e la larghezza massima.

La metà di queste misure è stata presa come distanza del massimo diametro dal piano d'appoggio.

Per il vero, il Delattre ha recentemente pubblicato uno studio, secondo il quale, l'euryon, punto di maggior larghezza del cranio, si troverebbe nell'adulto leggermente spostato verso l'indietro, in media del 52-54% della lunghezza della testa.

Ma questo spostamento viene automaticamente compensato dalla correzione per i corpi sferici di cui alle tavole.

Si sono invece aggiunti mm 5, quale spessore medio del padiglione dell'orecchio e dei capelli.

I risultati, sono stati:

Indice cranico: media 76,8; $\langle r = 3,30$

Indice cefalico: media 78,1; $\langle r = 2,77$

Riportando i dati di cui sopra su un diagramma in coordinate Cartesiane si osserva che la forma della distribuzione dell'indice cefalico è diversa da quella dell'indice cranico.

Il campione è troppo piccolo per poter affermare subito che anche qui ci troviamo di fronte ad una doppia distribuzione; ma questa ipotesi riceve un certo sostegno dal fatto che si osserva evidente un addensarsi di frequenze in corrispondenza dei valori di 75 e di 78-80.

Comunque la distribuzione non è assegnabile a nessuna delle curve più comuni, tanto meno alla curva normale cui invece di regola dovrebbe appartenere.

Del resto benché si possa in un certo modo correggere, neanche la distribuzione degli indici cranici è normale: anzi dal metodo dei momenti si apprende che essa appartiene al tipo 4° di Pearson.

Per completare l'analisi biometrica abbiamo ricercato anche il valore del coefficiente di correlazione di Bravais-Pearson; esso è risultato essere $r = 0,965$.

Saggiandone la significatività mediante il testo « t » abbiamo ottenuto:

$$t = 26,23 \quad 1 :> P > 0,999 \dots$$

il che significa che la correlazione è praticamente completa; cioè che le due distribuzioni si corrispondono esattamente nonostante le apparenti differenze.

A questo punto abbiamo voluto anche considerare i soggetti a seconda dell'età suddividendoli in due gruppi uno al disopra e l'altro al disotto dei 40 anni.

L'elaborazione statistica ha fornito i seguenti dati:

Indice cranico:

sopra i 40 anni:

$$N = 19, \quad M = 75,9; \quad cr^2 = 10,143; \quad cr = 3,18$$

sotto 40 anni:

$$N = 34, \quad M = 75,3; \quad a^2 = 9,895; \quad a = 3,14$$

Le medie non differiscono di molto, pertanto abbiamo saggiato la significatività della piccola differenza per mezzo del testo t:

$$t = 0,660, \quad v = 51, \quad P = 0,50$$

Il risultato depone pertanto per una non significatività della differenza suddetta.

Per l'indice cefalico abbiamo ottenuto i seguenti dati:

sopra i 40 anni:

$$N = 19, \quad M = 76,9; \quad o^2 = 7,411; \quad y = 2,72$$

sotto i 40 anni:

$$N = 34, \quad M = 78,0; \quad \langle r^2 = 7,757; \quad ff = 2,78$$

Il confronto col testo « t » relativamente alle differenze fra la media ha fornito il risultato seguente:

$$t = 1,389; \quad v = 51, \quad P = 0,84$$

Valore debolmente significativo per una differenza sistematica fra le due medie.

Tuttavia si può presumere che essendo il saggiatore calcolato in base al numero delle osservazioni, qualora questo fosse stato più elevato si sarebbe forse, ottenuto un « t » più significativo.

Dall'elaborazione statistica balzano subito evidenti alcuni fatti la cui importanza non può essere sottovalutata, non tanto ai fini del giudizio di significatività del campione relativamente ai risultati ottenuti in una ricerca consimile, ma anche agli effetti stessi della validità del metodo radiologico.

Infatti un primo sguardo mette subito in evidenza il più elevato valore dell'indice di variabilità degli indici cranici al confronto di quelli cefalici, mentre a fine di logica dovrebbe essere il contrario.

Secondariamente la forma delle distribuzioni non è la stessa: sta bene che lo spessore delle parti molli è variabile anche da soggetto a soggetto e che pertanto la forma e quindi anche i relativi indici, non si corrispondono mai esattamente; ma in questo caso la differenza è troppo grande per potere essere comunque accidentale.

Ora, siccome non è ammissibile un errore nella compilazione delle tavole, è evidente che, se un errore c'è, questo è stato commesso nel rilevamento dei dati stessi.

Questo può essere dipeso per esempio da una inesatta posizione del tubo a raggi X, per cui la distanza totale non è stata sempre rigorosamente la stessa; oppure da errore di centratura del raggio centrale, per cui la immagine grafica, deformata da un lato più che dall'altro è in realtà leggermente più grande.

Infine da una non uniforme valutazione della zona di penombra.

Quello che è certo però che l'errore qualunque esso sia è commesso nella valutazione delle misure dell'immagine radiografica, come dimostra l'aumento dell'indice di variabilità.

Tale aumento è tuttavia assai piccolo, poiché il confronto delle variabilità col testo z di Fisher, fornisce per i soggetti sotto i 40 anni un valore di $z = 0,13409$, mentre il corrispondente prontuario del 5% porta 0,2316; il che depone per una differenza assolutamente accidentale e non sistematica.

Il che in altre parole significa che l'errore è da imputare più a cause accidentali che non sistematiche.

Analogamente per i soggetti oltre i 40 anni, si ha:

$$z = 0,14452$$

contro il valore tabulare di 0,4106. Per la distribuzione in toto abbiamo $z = 0,17707$ contro il valore tabulare di 0,20 circa.

La differenza è in questo caso minore ma sempre significativa per la sua accidentalità.

Dunque l'errore, qualunque ne sia la causa, non è mai tale da inficiare il metodo, ed i risultati che esso fornisce possono ritenersi in linea di massima come abbastanza attendibili.

TAVOLA DEGLI INDICI CRANICI DETERMINATI COL METODO RADIOLOGICO

N. d'ord.	N. esame	Età	Sesso	Lunghezza sulla pellicola	Lunghezza della testa	Distanza	Lunghezza tabulare	Lunghezza corretta	Larghezza della pellicola	Larghezza della testa	Distanza	Larghezza tabulare	Larghezza corretta	Indice cranico	Indice cefalico
1	1	49	m	205	188	921	179,07	177,10	164	148	906	139,86	139	78,5	79,3
2	2	68	f	196	180	922	169,00	167,34	161	146,5	910	137,42	136	82,5	81,1
3	4	19	m	206	186	920	178,14	176,17	164	150	907	139,86	139	79,0	80,6
4	5	61	m	213	192	923	185,00	183,00	161	144	904	136,67	135,64	74,3	75,0
5	6	32	m	208	187	924	180,79	178,81	160	143	906	136,74	136,00	76,4	76,5
6	7	16	m	208	189	925	180,79	178,81	155	141	906	132,45	132,00	73,7	74,6
7	8	22	m	210	189	919	180,65	178,68	166	151	901	140,33	139,34	77,7	79,1
8	9	58	m	229	204	914	196,81	194,13	177	162	893	148,85	147,75	76,8	79,4
9	10	35	m	216	196	919	186,50	184,22	170	156	902	143,18	142,19	77,7	79,6
10	11	68	m	218	199	921	188,18	185,86	162	148	901	136,63	135,72	73,1	74,4
11	12	33	m	202	187	924	175,75	174,08	156	141	906	132,63	132,00	75,8	75,4
12	13	53	f	209	190	925	181,63	179,65	153	140	905	130,09	129,00	72,0	73,7
13	14	70	f	211	188	922	182,32	180,35	160	145	906	135,73	135,00	75,0	77,1
14	15	62	f	218	199	923	189,20	186,87	160	145	901	135,00	134,28	72,0	72,9
15	16	41	f	206	186	923	179,00	177,00	158	145	907	134,10	133,37	75,1	78,0
16	17	48	f	208	189	919	179,81	178,00	167	152	906	141,96	141,00	79,2	80,4
17	18	25	f	211	188	926	183,32	180,34	150	138	906	127,51	126,93	70,5	73,4
18	19	68	f	205	184	922	176,63	177,00	160	147	908	136,56	135,82	77,1	79,9
19	21	18	m	208	186	920	179,81	177,84	166	150	908	141,73	139,81	78,7	80,6
20	22	18	m	196	177	916	168,02	166,46	169	157	911	143,94	143,02	86,1	83,1
21	24	24	m	203	182	922	175,63	173,66	162	146	909	139,08	138,20	79,8	80,7
22	25	30	m	218	196	915	187,16	184,86	174	160	902	147,27	146,75	79,5	81,6
23	26	46	m	223	201	917	191,31	189,01	171	157	900	144,80	143,89	76,2	78,1
24	27	53	m	224	202	917	192,84	190,54	169	156	899	143,09	142,18	74,7	77,2
25	31	17	m	201	184	922	173,96	172,30	158	145	908	134,10	133,40	77,3	78,8
26	34	29	m	212	190	918	183,00	181,00	169	153	905	143,97	143,05	79,0	80,5
27	35	19	m	221	198	917	189,63	187,33	169	156	901	143,18	142,26	75,9	78,8
28	36	27	m	190	174	927	163,97	162,57	150	137	913	128,93	128,19	79,1	78,7
29	37	36	m	205	183	916	175,37	173,41	164	149	908	140,10	139,18	80,3	80,9

(segue)

(segue dalla tabella precedente)

N. d'ord.	N. esame	Età	Sesso	Lunghezza sulla pellicola	Lunghezza della testa	Distanza	Lunghezza tabulare	Lunghezza corretta	Larghezza della pellicola	Larghezza della testa	Distanza	Larghezza tabulare	Larghezza corretta	cranico	Indice cefalico
30	38	28	m	232	210	911	197,45	195,78	182	168	895	156,22	154,87	78,4	80,0
31	39	42	f	215	191	916	184,66	182,36	172	158	904	149,60	148,47	80,9	82,7
32	41	17	f	205	188	924	178,27	176,31	156	141	906	132,47	131,74	75,0	75,0
33	43	39	m	209	185	918	180,65	178,68	170	155	907	143,97	143,05	80,3	83,8
34	44	76	m	215	190	919	185,67	183,70	165	153	905	139,86	138,94	76,0	80,5
35	45	18	m	213	187	922	184,00	182,03	160	146	907	135,74	135,01	74,2	78,1
36	46	18	m	217	186	923	188,36	186,03	162	144	907	145,62	144,70	77,4	77,4
37	48	57	m	213	188	924	185,00	183,02	156	141	906	132,75	132,02	72,1	75,0
38	49	34	m	215	192	921	185,67	183,35	162	147	904	137,41	136,49	74,3	76,9
39	53	19	m	226	199	919	196,54	193,84	169	151	901	143,18	142,06	75,6	75,9
40	56	37	m	210	188	917	180,50	178,53	161	147	906	136,63	135,90	76,4	78,2
41	57	30	m	207	187	924	179,95	177,97	160	142	907	135,74	135,01	75,8	75,9
42	58	53	m	222	194	922	192,00	189,68	167	146	903	142,33	141,41	74,6	75,3
43	61	30	m	216	191	921	186,51	184,19	164	147	905	139,86	138,94	75,5	77,5
44	62	50	m	210	185	921	181,48	179,51	168	148	908	140,15	139,23	77,7	80,0
45	69	26	m	214	187	922	184,00	182,00	163	146	906	138,21	137,29	75,3	78,1
46	75	34	m	191	171	924	165,66	164,26	157	141	914	134,73	133,99	84,7	82,5
47	76	64	m	223	203	926	194,24	191,74	159	138	899	134,17	133,44	69,1	67,9
48	77	64	m	215	198	921	185,67	183,35	170	148	901	143,18	142,27	77,6	74,7
49	78	20	m	200	181	921	172,29	170,63	158	148	909	134,94	134,20	78,8	81,8
50	79	28	m	206	184	922	178,14	176,17	167	147	908	143,13	142,21	80,7	79,9
51	80	36	m	215	188	917	184,66	186,32	173	156	906	148,91	147,78	79,6	83,0
52	83	16	m	202	181	924	176,59	174,61	163	141	909	139,86	138,94	79,9	77,9
53	85	28	m	219	187	925	190,04	187,71	158	140	907	134,23	133,50	71,1	74,9

Indice cranico: media = 76,8; $\sigma^2 = 10,93$ $\sigma = 3,30$
Indice cefalico: media = 78,1; $\sigma^2 = 7,67$ $\sigma = 2,77$
 $r = 0,965$; $t = 26,33$; $1 > P > 0,999$

$$\left(\theta = \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \cdot \sqrt{N-2} \right)$$