



Registro Regionale di Artroprotesi: adesione, monitoraggio e analisi. Quali dati per l'ortopedico?

*Regional Joints Registry: records, monitors, and analysis.
Which data for the orthopedic surgeon?*

Filippo Boniforti

Fondazione Istituto G. Giglio di Cefalù (PA)

Riassunto

Introduzione. Per assistere i chirurghi nella scelta di una protesi d'anca, presentiamo informazioni e dati su impianti utilizzati nella Regione Siciliana.

Materiali e metodi. Sono descritte la tipologia di ospedale, la causa di intervento chirurgico, le variabili tecniche e il modello di impianto tipo.

Risultati. Abbiamo identificato 64 diversi impianti protesici, prodotti da 17 diverse aziende. Il numero di protesi di anca nel territorio è in aumento e ci sono poche prove scientifiche su quali impianti, anche tra i nuovi e più costosi, siano migliori rispetto ad altri.

Conclusioni. La raccolta e la analisi dei dati ci aiuta a formulare ipotesi e raccomandazioni per il buon utilizzo di questi preziosi strumenti.

Parole chiave: artroprotesi, registro protesi articolare, protesi anca

Summary

Introduction. To assist surgeons choosing hip prosthesis, we present information on the implants used in the market in Sicily - Italy.

Materials and methods. Hospital, cause of surgery, surgical variables and the most used implant model are described.

Results. We identified 64 different prostheses, produced by 17 companies. The number of hip replacements in the area is increasing, and little scientific evidence as to which implants, even the newest and most expensive ones, are better than others.

Conclusions. The collection and analysis of data allows us to formulate hypotheses and recommendations for the good use of these precious tools.

Key words: arthroplasty, joint replacement registry, hip prosthesis

Ricevuto: 28 agosto 2023

Accettato: 20 marzo 2024

Corrispondenza

Filippo Boniforti

E-mail: filippo.boniforti@gmail.com

Conflitto di interessi

L'Autore dichiara di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.

Come citare questo articolo: Boniforti F. Registro Regionale di Artroprotesi: adesione, monitoraggio e analisi. Quali dati per l'ortopedico? *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia* 2024;50:9-16; <https://doi.org/10.32050/0390-0134-N332>

© Copyright by Pacini Editore Srl



OPEN ACCESS

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Introduzione

Il primo registro nazionale di protesi articolare è stato istituito in Svezia nel 1975 per misurare la sopravvivenza degli interventi ortopedici¹. Oggi i registri sono cresciuti in numero, forma e metodo, e sono diffusi in gran parte del mondo occidentale, tanto che nel 2018 è stata istituita la Società Internazionale dei Registri di Artroprotesi, con adesioni dai 5 continenti^{2,3}. I dati raccolti nei registri hanno permesso di misurare la sopravvivenza degli impianti protesici e la soddisfazione dei pazienti.

ti su vasta scala, oltre ad arricchire i metodi della ricerca scientifica ⁴.

In Italia dal 2004 il programma di progettazione del registro nazionale ha iniziato il cammino e trovato forma con la attuazione del Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri (DPCM) nella legge 221/2012 e successivo DPCM del 3/3/2017 per monitorare la sicurezza dei dispositivi impiantabili ⁵. Il Registro Italiano di Artroprotesi (RIAP) si struttura su una federazione di registri regionali, gestito da un comitato scientifico nazionale, che raccoglie dati da flussi correnti (scheda dimissione ospedaliera - SDO) integrati ad un minimum data set (MDS) aggiuntivo. La Regione Siciliana partecipa alle attività del RIAP in convenzione dal 2010 e formalmente con Decreto Assessoriale 174 del 1/3/2021 ⁶.

Scopo di questo lavoro è stato analizzare le caratteristiche demografiche e fisiche degli impianti di protesi di anca registrati nel corso di 12 mesi su scala regionale.

Materiali e metodi

La Regione Siciliana aderisce al RIAP con decreto assessoriale n 174/2021 e “dal 1° luglio 2021 tutte le unità operative di ortopedia pubbliche e private accreditate della Regione Siciliana e tutti gli operatori sanitari che effettuano interventi di impianti di protesi d'anca, ginocchio, spalla caviglia all'interno delle stesse, sono tenute a registrarsi al RIAP e provvedere all'implementazione del registro secondo le modalità previste” ⁶.

Dal 1° gennaio al 31 dicembre 2022 tutte le schede registrate sono state raccolte e analizzate. Sono state selezionate le schede con MDS articolazione anca. La classificazione delle schede ha utilizzato il metodo del report annuale del RIAP, quindi il numero di interventi utili, la tipologia di istituto di ricovero, la via di accesso chirurgica, e la causa di intervento ⁷. Sono state misurate la *coverage* regionale: il numero di ospedali partecipanti al RIAP/numero di ospedali che hanno eseguito almeno un intervento di artroprotesi presenti nell'archivio SDO regionale; e la *completeness* regionale: il numero di interventi registrati nel RIAP e linkati alla SDO/numero di interventi eseguiti in tutti gli ospedali della regione. Le SDO sono state raccolte, valutate, validate e presentate dal Dipartimento Attività Sanitarie e Osservatorio Epidemiologico dell'Assessorato della Salute Regione Siciliana ⁸. Il dipartimento rappresenta il fulcro della attività del registro regionale che unisce i *record* SDO al tracciato RIAP. I dati SDO del paziente, genere, età e altre caratteristiche clinico-sanitarie, non sono oggetto di questo studio. Sono stati selezionati e analizzati gli MDS di intervento chirurgico, tipologia di ospedale, intervento primario e revisione, causa di intervento, via di accesso chirurgica, tipologia di fissazione protesi-osso, materiale e diametro della testa femorale, composizione

impianto tipo, stelo femorale e coppa acetabolare, con modello descrittivo mutuato dal report annuale RIAP ⁶. I dati sono stati analizzati su tabella di calcolo excel statistics (Microsoft & Co).

Risultati

Nel 2022, in Regione Siciliana, sono stati registrati al RIAP 11.702 interventi chirurgici di protesi articolare. La registrazione di interventi chirurgici per la articolazione dell'anca è stata di 5.892 procedure. Nei 12 mesi le SDO relative ad interventi con impianto di protesi di anca sono state 6.897. Nel registro regionale la *coverage* è stata l'80% degli ospedali, e la *completeness* è stata l'85% degli impianti.

Di 5.892 procedure registrate, 1.861 sono state eseguite in provincia di Palermo; 1.370 in provincia di Catania; 970 in provincia di Messina; 371 in provincia di Ragusa; 357 in provincia di Trapani; 331 in provincia di Siracusa; 26 in provincia di Enna e 301 di Caltanissetta; 305 in provincia di Agrigento (Tab. I). Gli ospedali che hanno eseguito almeno una procedura chirurgica di impianto di protesi di anca sono stati 74: 42 ospedali del Sistema Sanitario Regionale (SSR) e 32 convenzionati accreditati (CA) ⁸. Nel 60% dei casi, 44 ospedali su 74, (19 SSR, 25 CA), hanno registrato al RIAP oltre il 75% dei loro impianti. Nel 13% (7 SSR, 3 CA) hanno registrato tra il 75 e 25 % dei loro impianti. Nel 27% (16 SSR, 4 CA) hanno registrato meno del 25% degli impianti eseguiti (Tab. II). Gli ospedali che hanno eseguito almeno 250 impianti/anno sono stati 3, di cui nessuno dispone di servizio di emergenza urgenza o pronto soccorso. Gli ospedali che hanno eseguito da 100 a 250 impianti/anno sono stati 20 (2 SSR, 18 CA). Gli ospedali che hanno eseguito da 100 a 250 impianti/anno sono stati 19 (2 SSR, 17 CA). Gli ospedali che hanno ese-

Tabella I. Numero di procedure di chirurgia protesica dell'anca eseguite nel 2022 e registrate sul RIAP al 31/1/23 ammessi al controllo di qualità per ciascuna delle Province della Regione Siciliana.

Palermo	1.861
Messina	970
Catania	1.370
Siracusa	331
Ragusa	371
Enna	26
Caltanissetta	301
Agrigento	305
Trapani	357

Tabella II. Ospedali partecipanti, numero di interventi (SDO), numero di interventi RIAP ammessi al controllo di qualità e *completeness* per chirurgia protesica di anca nel 2022.

Nome istituto di ricovero	Numero interventi (da SDO)	% Registrazione al RIAP
Fondazione San Raffaele - G. Giglio di Cefalù (PA)	233	100
P.O. S. Giovanni Di Dio di Agrigento	173	100
A.O. per Emergenza Cannizzaro - Catania	135	100
Casa di Cura Orestano S.R.L. - Palermo	134	100
Casa di Cura Igea S.N.C. - Partinico (PA)	109	100
P.O. R. Guzzardi di Vittoria (RG)	99	100
Casa di Cura Latteri S.R.L. - Palermo	98	100
Casa di Cura Noto Pasqualino S.R.L. - Palermo	90	100
P.O. Trigona di Noto (SR)	82	100
P.O. Maggiore di Modica	82	100
P.O. Umberto I di Siracusa	71	100
P.O. Ospedali Civili Riuniti di Sciacca (AG)	70	100
P.O. Maria Immacolata Longo di Mussomeli (CL)	56	100
P.O. San Giacomo D'Altopasso di Licata (AG)	49	100
Casa di Cura Russo Mater Dei - Catania	46	100
Casa di Cura Cosentino S.R.L. - Palermo	43	100
Casa di Cura Macchiarella S.p.A. - Palermo	40	100
Humanitas Centro Catanese di Oncologia - Catania	387	99
Istituto Ortopedico Villa Salus - Augusta (SR)	248	99
Casa di Cura Demma S.R.L. - Palermo	140	99
ISTITUTO CLINICO VIDIMURA S.R.L.	74	99
Casa di Cura Carmona - Arcobaleno S.R.L. - Messina	152	98
Casa di Cura Valsalva Aurora - Catania	72	98
Casa di Cura Nuova Clinica Villa Rizzo - Siracusa	71	98
Casa di Cura Musumeci Gecas S.R.L. - Catania	197	97
Casa di Cura S. Barbara So.Ge.Sa. S.p.A. - Gela (CL)	180	97
Casa di Cura Torina S.p.A. - Palermo	74	97
A.O. di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione Civico - Palermo	59	97
I.O.M.I. - F. Scalabrino - Ganzirri - Messina	373	96
Clinica del Mediterraneo - Ragusa	94	93
Casa di Cura Santa Lucia - Siracusa	85	93
A.O. Universitaria Policlinico di Palermo	96	92
Ospedale Classificato Buccheri La Ferla - Fatebenefratelli di Palermo	209	90
P.O. G. F. Ingrassia di Palermo	83	89
P.O. S. Giovanni Di Dio e S. Isidoro di Giarre (CT)	11	89
P.O. S. Antonio Abate di Trapani	101	88
A.O. Universitaria Policlinico di Messina	58	87
P.O. M. Chiello di Piazza Armerina (EN)	28	86

continua

Tabella II. *Segue.*

Nome istituto di ricovero	Numero interventi (da SDO)	% Registrazione al RIAP
Centro Catanese di Medicina e Chirurgia - Catania	50	79
P.O. S. Marta e S. Venera di Acireale (CT)	84	78
P.O. Civile-OMPA di Ragusa	114	77
C.O.T. (Cure Ortopediche Traumatologiche) - Messina	98	77
A.O. Ospedali Riuniti Villa Sofia - Palermo	101	71
Casa di Cura Villa dei Gerani - Trapani	143	60
P.O. Castiglione Prestianni di Bronte (CT)	4	60
P.O. Generale di S. Agata Militello (ME)	14	56
Casa di Cura S. Anna - Erice (TP)	143	55
Casa di Cura G. B. Morgagni - Catania	123	53
IO Rizzoli - Palermo	381	42
P.O. Ss. Salvatore di Paterno (CT)	43	42
P.O. Maria SS. Addolorata di Biancavilla (CT)	16	42
P.O. Vittorio Emanuele di Gela (CL)	25	36
P.O. S. Elia di Caltanissetta	102	21
P.O. S. Cimino di Termini Imerese (PA)	62	12
P.O. Generale di Milazzo (ME)	60	11
P.O. Carlo Basilotta di Nicosia (EN)	21	6
P.O. San Vincenzo di Taormina (ME)	55	1
P.O. Generale di Lentini (SR)	47	1
A.O. Papardo - Messina	149	0
Casa di Cura Cristo Re - Messina	120	0
A.O. Universitaria Policlinico di Catania Rodolico	91	0
A.O. di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione Garibaldi Centro - Catania	67	0
Casa di Cura Argento - Catania	65	0
P.O. Umberto I di Enna	62	0
P.O. Vittorio Emanuele II di Castelvetro (TP)	56	0
Casa di Cura Villa Salus - Messina	54	0
Presidio ospedaliero SAN MARCO	38	0
IRCCS Neurolesi - P.O. Piemonte (Messina)	35	0
P.O. Gravina di Caltagirone (CT)	27	0
A.O. di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione Nesima - Catania	25	0
P.O. Civico di Partinico (PA)	13	0
A.O. Ospedali Riuniti Cervello - Palermo	4	0
P.O. Paolo Borsellino di Marsala (TP)	3	0

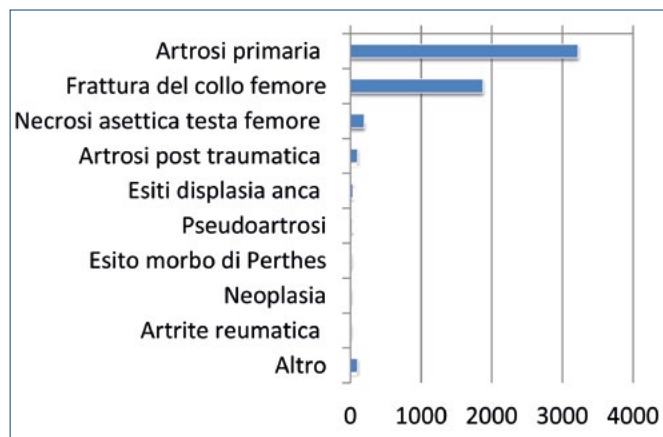


Figura 1. Cause di intervento primo impianto di protesi anca.

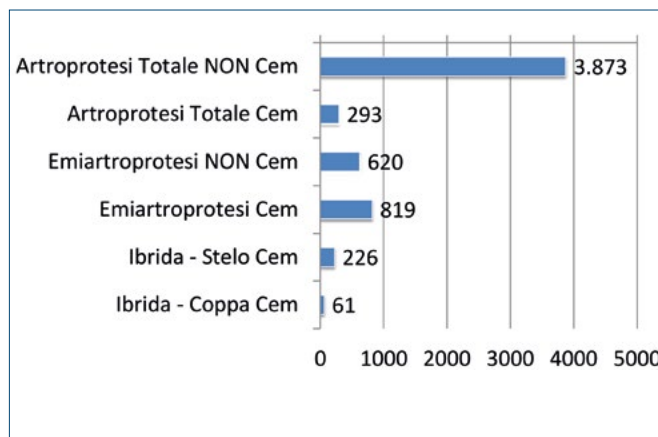


Figura 4. Fissazione impianto-osso. Numero di protesi totale biologica (NON cem.) e cementata; endoprotesi (stelo e testa) biologica e cementata, a fissazione ibrida (stelo cementato e coppa biologica o coppa cementata e stelo biologico).

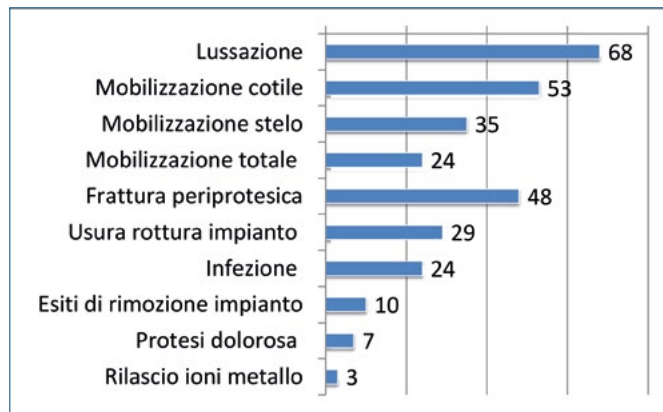


Figura 2. Cause di revisione di protesi da anca.

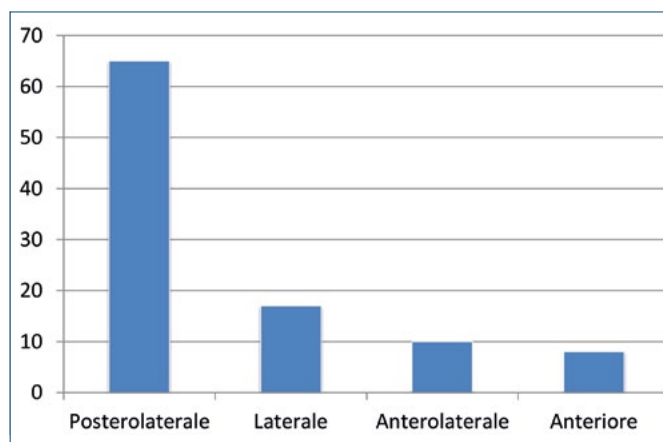


Figura 3. Via di accesso chirurgica per impianto di protesi di anca. Valore % su impianti registrati al RIAP.

guito meno di 100 impianti/anno sono stati 50 (40 SSR, 10 CA). In 42 su 74 strutture sanitarie sono state eseguite procedure chirurgiche di revisione di artroprotesi. Di 5.892 procedure registrate, 5.591 sono stati di primo impianto e 301 di revisione. Nel primo impianto la causa di intervento chirurgico è stata: 3.226 artrosi primaria; 1.873 frattura del collo del femore; 198 necrosi asettica della testa del femore; 104 artrosi post traumatica; 36 esiti di displasia di anca; 21 pseudoartrosi; 12 esito di morbo di Perthes; 8 neoplasia; 7 artrite reumatoide; 106 altro (Fig. 1). Nella revisione, 301 procedure, la causa è stata: 68 lussazione; 53 mobilizzazione del cotile; 35 mobilizzazione dello stelo; 24 mobilizzazione totale; 48 frattura periprotetica; 29 usura rottura impianto; 24 infezione; 10 esiti di rimozione impianto; 7 protesi dolorosa; 3 rilascio ioni metallo (Fig. 2).

Le vie di accesso chirurgico registrate sono state la postero-laterale, laterale, antero-laterale e anteriore. Nei record del RIAP la via di accesso postero-laterale è stata utilizzata nel 65% dei casi, la via laterale nel 17%, la antero-laterale nel 10% e la via anteriore nell'8% dei casi (Fig. 3).

La fissazione all'osso dell'impianto di protesi totale è stata nel 66% (3.873 record) dei casi biologica (non cementata). Nel 18 % dei casi la protesi è stata cementata. Nel 5% degli impianti è stata ibrida, cementazione di una componente (Fig. 4).

Per 4390 impianti di protesi totale è stata registrata una testa femorale di ceramica biolox-delta in 2940 casi, di oxinium in 26, e di metallo (CrCo) in 1424. Il diametro della testa femorale in ceramica è stato di 28 millimetri in 627 casi, 32 mm in 1262, 36 mm in 1035 e 40 mm in 16 casi (Fig. 5A, 5B).

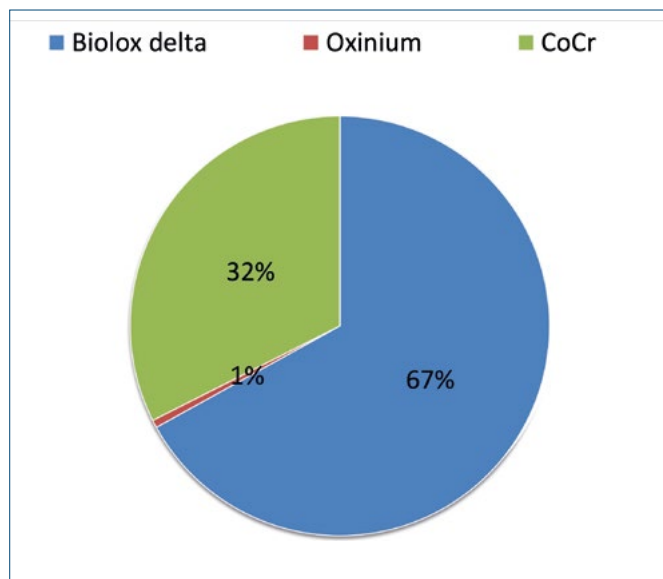


Figura 5. (A) Percentuale di ceramica bioloX delta, oxinium o metallo, composizione della testa femorale in protesi totali.

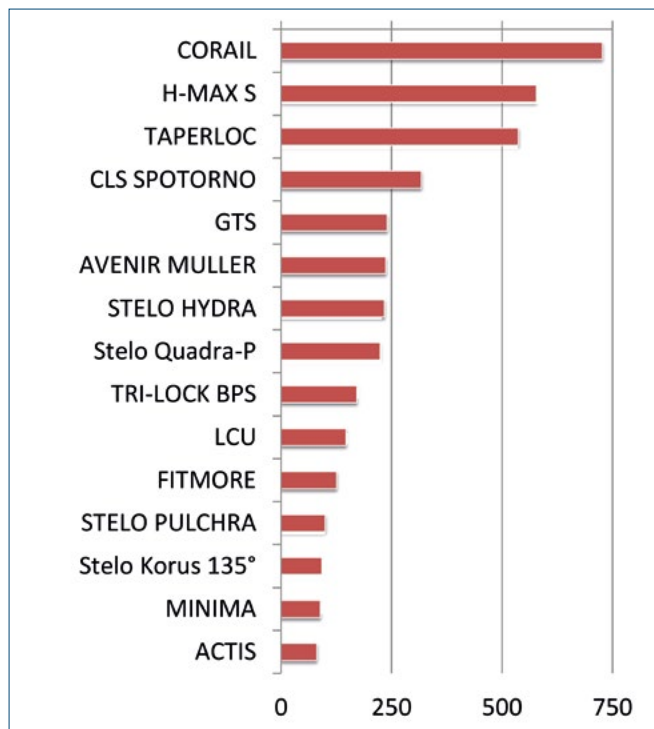


Figura 6. Steli femorali non cementati più registrati. Istogramma valori assoluti.

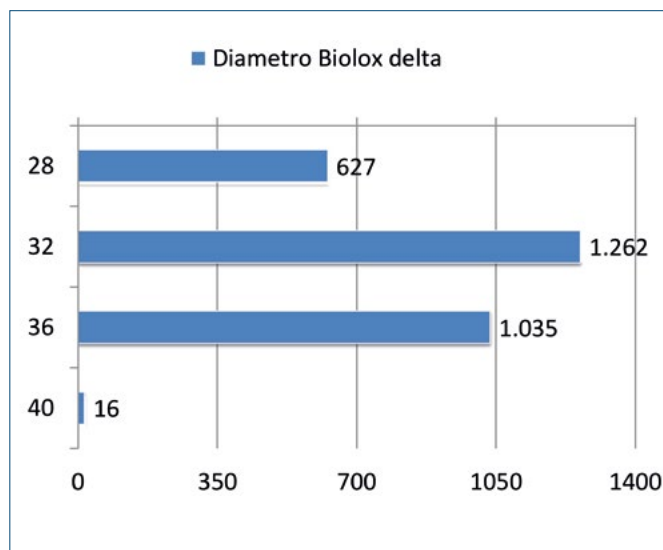


Figura 5. (B) Istogramma del numero registrato di teste femorali in ceramica nei diversi diametri in millimetri.



Figura 7. Steli femorali cementati più registrati. Istogramma valori assoluti.

Sono stati registrati 46 modelli di stelo non cementato distribuiti da 17 diversi produttori. Quattro modelli coprono il 50% del mercato, mentre 29 modelli non superano l'1% di utilizzo (Fig. 6). Sono stati registrati 18 modelli di stelo cementato, distribuiti da 14 diversi produttori. Tre modelli coprono il 50% del fabbisogno (Fig. 7). Sono stati registrati

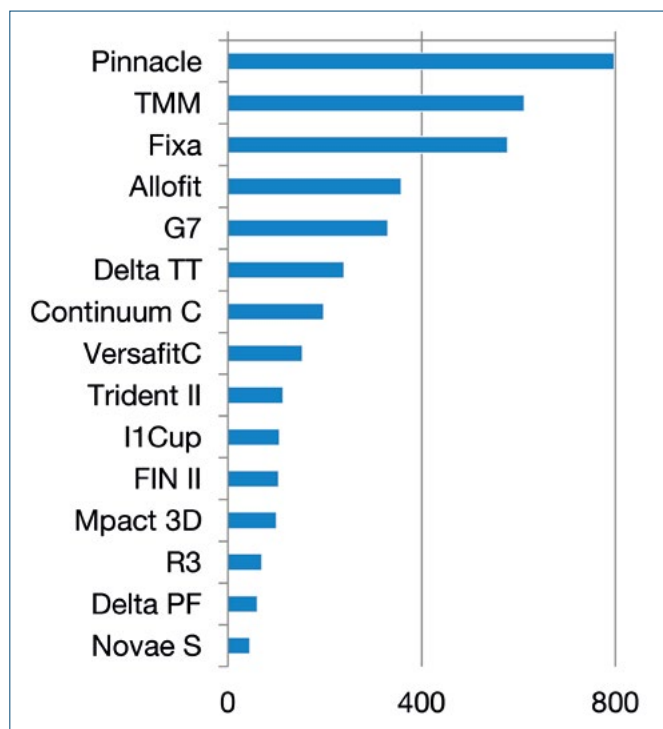


Figura 8. Coppe acetabolari non cementate più registrate. Istogramma valori assoluti.

23 modelli di coppa acetabolare distribuiti da 16 diversi produttori. Tre modelli coprono il 50% del mercato (Fig. 8). L'impianto tipo maggiormente rappresentato, pari al 24% dei casi di artroprotesi registrati, è formato da uno stelo femorale Corail e una coppa acetabolare Pinnacle (*Corail Hip System* - Depuy Synthes Co.).

Discussione

Il registro delle protesi articolari è uno strumento utile alla clinica e ricco di informazioni sostanziali per la pratica del chirurgo ortopedico⁹. I dati RIAP rispondono agli standard internazionali e permettono confronti tra le regioni italiane afferenti alla federazione di registri¹⁰. Tra i requisiti di un registro, il numero e la percentuale di adesione alla raccolta dei dati sono il requisito primario. *Coverage* e *completeness* misurano il numero di partecipanti rispetto al totale degli utilizzatori. In Regione Siciliana, la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale⁶ del decreto assessoriale ha legato la registrazione dell'impianto al rimborso della procedura con un significativo aumento di partecipazione, e adesione superiore all'80%. In questo modo il registro regionale entra a pieno titolo nella federazione nazionale del RIAP che, con obiettivo del 95% di copertura, rappresenta il nucleo centrale di monitoraggio delle attività di chirurgia pro-

tesica per i pazienti, i chirurghi e gli *stakeholder* in Italia. Le aziende sanitarie regionali hanno impegnato risorse per la compilazione del registro e trovano riscontro solo quando, insieme allo sforzo amministrativo, il chirurgo ortopedico integra il servizio con competenze cliniche specialistiche. Le esperienze internazionali hanno dimostrato che solo la collaborazione clinica e amministrativa, oltre che digitale-informatica, sviluppa percorsi virtuosi per la ricerca applicata¹¹.

Le 74 strutture sanitarie regionali registrate sono distribuite su tutto il territorio regionale e, in Sicilia, le attività di chirurgia protesica sono distribuite in numero proporzionale alla densità abitativa delle province. Gli ospedali ad alto volume di attività, che eseguono più di 250 procedure/anno, sono in numero di 3 e questi non dispongono di un servizio di pronto soccorso. Il dato rileva la tendenza di praticare la chirurgia protesica in strutture sanitarie dedicate, con iter diagnostico-terapeutico programmato¹². Diverso invece per l'intervento di revisione di protesi articolare, che richiede maggiori risorse umane e strumentali ma che si distribuisce in modo più diffuso tra ospedali di diverse province. Gli ospedali che eseguono chirurgia di revisione sono il 56% (42 ospedali), quasi sempre dotati di servizio di pronto soccorso. Possiamo considerare che il servizio sanitario regionale offre ospedali dedicati alle procedure di primo impianto, mentre non riconosce centri di riferimento per gli interventi di revisione. Auspicabile sarebbe riconoscere i centri ad alta specializzazione per snellire procedure ad alta complessità e favorire la offerta sanitaria.

Tra le cause di intervento di protesi di anca, la artrosi primaria rappresenta il 58% dei casi e, se escludiamo la frattura del collo del femore, descrive 9 cause su 10. Il dato suggerisce la esigenza di dover rivalutare la classificazione della coxartrosi primaria per migliorare l'accuratezza diagnostica con maggiori dettagli di eziologia, di clinica e di reperti radiografici e favorire la scelta dell'impianto protesico acetabolare e femorale correlata alla causa e al tipo di patologia, forse anche con ausilio di strumenti mutuati dalla intelligenza artificiale

L'intervento di revisione è descritto secondario ad infezione, mobilizzazione settica, nel 5% dei casi registrati, diverso da altri registri nazionali. In tal caso utile è migliorare il dettaglio dei segni diagnostici di infezione: clinici, ematologici, radiologici e/o microbiologici. La standardizzazione di criteri maggiori e minori per la classificazione e la registrazione della mobilizzazione protesica da causa settica potrebbe essere utile¹³.

La via di accesso chirurgica riconosce almeno 3 strade. Nei *record* del registro regionale, la via postero-laterale è utilizzata da 6 chirurghi su 10, la via anteriore diretta è registrata 1 volta su 10. In letteratura non sono state descritte differenze di risultato tra le diverse vie chirurgiche, il chirurgo, il morfotipo del paziente, a deformità articolare e il tipo

di impianto¹² e in questo caso, il registro può aiutare con analisi correlate tra variabili. Il registro potrebbe aiutare con analisi correlate tra variabili.

La fissazione osso-protesi ha mostrato nei *record* RIAP che il metodo biologico, non cementato, raccoglie gran parte degli impianti. Seppure la efficacia della cementazione sia ben descritta in letteratura, nella pratica clinica si privilegia la integrazione biologica lasciando aperta la discussione su quale tra i due metodi di fissazione abbia maggiori vantaggi.

La biomeccanica, la tribologia e la stabilità della protesi è anche influenzata dal diametro della testa femorale e sono state registrate dimensioni da 22 a 40 millimetri¹⁴. Nei nostri *record* abbiamo rilevato l'impiego di testa femorale in ceramica delta, di 32 o 36 millimetri di diametro in 7 casi su 10.

La composizione dell'impianto tipo, con stelo femorale e coppa acetabolare, ci aiuta a riconoscere quali sono le protesi più diffuse nel territorio oggetto di osservazione. Nei *record* abbiamo registrato un discreto numero di modelli protesici, fino a 64 tipi diversi. Alcuni modelli sono utilizzati in modo prevalente (> 15% del totale) mentre la maggior parte è impiegata solo per pochi casi. I modelli più impiantati sono riconducibili a forme e metalli che hanno dimostrato risultati clinici consolidati nella letteratura scientifica internazionale. La funzione del registro, in questo ambito, risulta insostituibile e la creazione di *benchmark* locali è un dato essenziale agli *stakeholder* per migliorare l'offerta e sviluppare strategie di politica sanitaria. Lo sviluppo di un registro che raccoglie le esperienze territoriali (nazione o regione) non solo facilita il confronto con realtà internazionali strutturate ma evidenzia peculiarità medico-chirurgiche delle diverse aree geografiche. Inoltre, in termini di farmaco-economia, rilevare differenze tra modelli di protesi aiuta nella valutazione e applicazione nelle diverse condizioni anatomico-patologiche e potrà essere oggetto di ricerche e studi futuri. Qualità e quantità dei dati rende poi determinante il supporto digitale dedicato a questo lavoro, che può sviluppare algoritmi per analisi degli studi osservazionali. Auspicio è lo sviluppo di ricerche per digitalizzare clinica, radiologia e fisica degli impianti protesici in forma integrata.

In conclusione, il registro di artroprotesi è uno strumento sostanziale per la pratica della chirurgia ortopedica moderna. La partecipazione del chirurgo ortopedico è dirimente per sviluppare la raccolta, la valutazione e la discussione dei dati del registro che favorisce non solo lo sviluppo della pratica clinica ma anche la gestione del percorso terapeutico. La ricerca e lo sviluppo di strumenti per integrare la valutazione della soddisfazione dei pazienti rappresenta il prossimo obiettivo.

Bibliografia

- Karrholm J. The Swedish Hip Arthroplasty Register (www.shpr.se). *Acta Orthop.* 2010;81(1):3-4. PMID: 20170435 PMCID: PMC2856196. <https://doi.org/10.3109/17453671003635918>.
- <https://www.isarhome.org/home>
- De Steiger RN, Hallstrom BR, Lübbeke A, et al. Identification of implant outliers in joint replacement registries. *EFORT Open Rev.* 2023; 8(1):11-17. PMID: 36705620 PMCID: PMC9969008 <https://doi.org/10.1530/EOR-22-0058>.
- Ingelsrud L, Wilkinson JM, Overgaard S, et al. How do Patient-reported Outcome Scores in International Hip and Knee Arthroplasty Registries Compare? *Clin Orthop Relat Res.* 2022;480(10):1884-1896. PMID: 35901444 PMCID: PMC9473760 <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000002306>.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 marzo 2017. Identificazione dei sistemi di sorveglianza e dei registri di mortalità, di tumori e di altre patologie.
- Torre M, Franzo M, Valentini R, et al. Analisi dei dati Riap 2019. Report Annuale 2020 RIAP, ISS, Pensiero Scientifico Editore, Roma 2021; cap. 2, pp. 27-57.
- Decreto Assessoriale, 1/3/2021, Gazzetta Ufficiale Regione Siciliana n 12, del 26/3/2021.
- Aleotta A. Riunione gruppo di coordinamento DASOE Assessorato della Salute, Palermo 23/02/23.
- Porter M, Rolfson O, de Steiger R. International Registries: U.K. National Joint Registry, Nordic Registries, and Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry (AOANJRR). *J Bone Joint Surg Am.* 2022;104(Suppl 3):23-27. PMID: 36260040. <https://doi.org/10.2106/JBJS.22.00561>.
- Torre M, Romanini E, Zanoli G, et al. Monitoring Outcome of Joint Arthroplasty in Italy: Implementation of the National Registry. *Joints.* 2017;5(2):70-78. PMID: 29114634 PMCID: PMC5672872. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1603899>.
- Swiontkowski MF, Callaghan JJ, Lewallen DG, et al. Large Database and Registry Research in Joint Arthroplasty and Orthopaedics. *J Bone Joint Surg Am.* 2022;104(Suppl 3):1-3. PMID: 36260035. <https://doi.org/10.2106/JBJS.22.00932>
- Pincus D, Jenkinson R, Paterson M, Leroux T, Ravi B. Association Between Surgical Approach and Major Surgical Complications in Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty. *JAMA.* 2020;323(11):1070-1076. PMID: 32181847 PMCID: PMC7078797. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.0785>
- Sessa G, Romano CM et al. Diagnosi di infezione peri-protesica articolare ritardata o tardiva (tempo trascorso dall'intervento > 90 giorni). *Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia* 2019;45:187-213.
- Tsikandylakis G, Mohaddes M, Cnudde P, Eskelinen A, Karrholm J, Rolfson O. Head size in primary total hip arthroplasty. *EFORT Open Rev.* 2018 May; 3(5): 225-231. PMID: 29951260 PMCID: PMC5994615. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.3.170061>