



Padel e impegno cardiovascolare: un'analisi utile al medico di Medicina Generale

Padel and cardiovascular load: a useful analysis to the general practitioner

Massimo Todeschi¹, Cristiano Aristotile², Francesco Ferro¹,
Alberto Bandiera³, Michele Perniola⁴, Rodolfo Lisi⁵

¹Federazione Italiana Tennis e Padel (FITP), Roma; ²Tecnico di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare, Roma; ³Specialista in Cardiologia, Roma; ⁴Cinesiologo, Ministero dell'Istruzione e del Merito, Bologna; ⁵Cinesiologo, Ministero dell'Istruzione e del Merito, Cassino (FR)

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

How to cite this article:

Padel e impegno cardiovascolare: un'analisi utile al medico di Medicina Generale
33 (03):28-31.

© Copyright by Società Italiana dei Medici di Medicina Generale e delle Cure Primarie.



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>

ABSTRACT Il padel è uno sport in rapida diffusione ed è spesso percepito come attività a basso impegno fisico. Nella pratica della Medicina Generale è tuttavia crescente la richiesta di valutazioni cliniche, giudizi di idoneità e gestione di sintomi correlati allo sforzo in soggetti che praticano tale disciplina. Obiettivo dello studio è stato descrivere il carico cardiovascolare associato al padel in condizioni reali di gara, analizzando eventuali differenze per età, sesso e fase del match, al fine di fornire elementi utili alla pratica clinica territoriale. È stato condotto uno studio osservazionale su 85 match di alto livello, per un totale di 7.411 minuti di gioco, includendo atleti adulti maschi, femmine e giovanili. La frequenza cardiaca è stata monitorata in continuo mediante dispositivi indossabili validati. L'intensità dello sforzo è stata espressa come percentuale della frequenza cardiaca massima individuale registrata nel corso del match. Il 64% del tempo totale di gioco si è svolto a intensità $\geq 70\%$ della frequenza cardiaca massima, con una quota rilevante trascorsa in zona prossima alla massima. Gli atleti giovani hanno mostrato la maggiore percentuale di sforzo ad alta intensità, mentre sono emerse differenze di genere nella distribuzione del carico cardiovascolare. I risultati indicano che il padel non può essere considerato uno sport a basso impegno cardiovascolare. L'applicabilità alla popolazione tipicamente valutata in Medicina Generale richiede cautela, trattandosi di atleti allenati. Le evidenze supportano il ruolo del Medico di Medicina Generale nella valutazione del rischio cardiovascolare e nel counselling dei praticanti.

Padel is a rapidly growing sport and is often perceived as a low-intensity physical activity. In primary care, however, there is an increasing demand for clinical evaluation, fitness assessment, and management of exercise-related symptoms among individuals practicing this sport. The aim of this study was to describe the cardiovascular load associated with padel during real competitive matches, analyzing differences according to age, sex, and match phase, in order to provide clinically relevant information for primary care practice. An observational study was conducted on 85 high-level matches, totaling 7.411 minutes of play, including adult male, female, and youth athletes. Heart rate was continuously monitored using validated wearable devices. Exercise intensity was expressed as a percentage of the individual maximum heart rate recorded during each match. Overall, 64% of total playing time was spent at $\geq 70\%$ of maximum heart rate, with a substantial proportion of time spent in near-maximal intensity zones. Young athletes showed the highest proportion of high-intensity effort; sex-related differences in cardiovascular load distribution were observed. These findings indicate that padel should not be considered a low cardiovascular demand sport. Caution is required when extrapolating these results to the general population typically evaluated in primary care, as the sample consisted of trained competitive athletes. Nevertheless, the evidence supports the role of general practitioners in cardiovascular risk assessment and counseling of individuals intending to practice padel.

Parole chiave/Key words: carico cardiovascolare, frequenza cardiaca, padel.

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, il padel ha conosciuto una rapida e diffusa espansione anche al di fuori dell'ambito agonistico, affermandosi come una delle attività sportive più praticate in Europa e nei Paesi dell'area mediterranea¹. La disciplina è oggi frequentemente scelta da soggetti adulti, spesso precedentemente sedentari, e da un numero crescente di giovani inseriti in percorsi competitivi strutturati. In Medicina Generale cresce la richiesta di consulenza sull'idoneità

e sulla comparsa di sintomi durante lo sforzo nei praticanti di padel. Tale esigenza si inserisce nel più ampio contesto delle raccomandazioni internazionali sulla valutazione cardiovascolare dello sportivo e sulla prevenzione degli eventi correlati allo sforzo^{2,3}. Il padel è uno sport comunemente percepito come leggero o ricreativo. Tuttavia, tale percezione può condurre a una sottostima del reale impegno cardiovascolare richiesto. Dal punto di vista fisiologico, il padel è uno sport intermittente, caratterizzato da un'alternanza di fasi

Tabella 1 - Caratteristiche della popolazione studiata

Variabile	Totale (n = 42)	Adulti (n = 24)	Giovani (n = 18)
Età media (anni)	23,4 ± 8,1	29,8 ± 5,4	14,6 ± 2,1
Range età (anni)	11–41	21–41	11–18
Maschi, n (%)	24 (57%)	14 (58%)	10 (56%)
Femmine, n (%)	18 (43%)	10 (42%)	8 (44%)

di gioco ad alta intensità e recuperi incompleti, analogamente ad altre discipline sportive intermittenti quali calcio, tennis e sport di squadra^{4,5}. Gli scambi, spesso brevi ma ripetuti, prevedono accelerazioni, cambi di direzione e gesti tecnici eseguiti ad elevata intensità, determinando così una sollecitazione cardiovascolare non trascurabile. Tale profilo di sforzo risulta particolarmente rilevante nei soggetti non adeguatamente allenati e nella popolazione giovanile, dove la capacità di modulazione dello sforzo può essere ridotta^{6,7}.

Nonostante la crescente diffusione del padel, i dati relativi alle sue richieste cardiovascolari in condizioni reali di gioco rimangono limitati e, spesso, derivano da studi condotti in ambito specialistico. Lo studio si è proposto di descrivere il profilo di risposta cardiovascolare associato alla pratica del padel in condizioni reali di gara, attraverso l'analisi della risposta della frequenza cardiaca. In particolare, si è inteso valutare la distribuzione dell'intensità di sforzo nel corso del match, con riferimento al tempo trascorso a intensità medio-alte ed elevate, e analizzare le eventuali differenze nel profilo cardiovascolare in relazione al sesso e all'età, distinguendo tra atleti adulti e giovanili. Ulteriore obiettivo è stato quello di identificare la fase del match in cui è stata raggiunta la frequenza cardiaca massima. Infine, lo studio ha cercato di fornire elementi utili al MMG per il counselling sportivo, la valutazione del rischio e l'orientamento clinico dei soggetti che praticano padel.

METODI

Disegno dello studio

È stato condotto uno studio osservazionale, descrittivo, realizzato in condizioni di pratica sportiva reale in corso di competizioni ufficiali e tornei di padel di alto livello. Lo studio non ha previsto interventi sperimentali né modifiche delle condizioni di gara, limitandosi alla raccolta e all'analisi di dati fisiologici durante l'attività agonistica. Lo studio è stato condotto nel rispetto dei principi della Dichiarazione di Helsinki. I dati, oggetto di analisi, sono stati raccolti nell'ambito dell'attività sportiva federale ordinaria della Federazione Italiana Tennis e Padel (FITP) e, successivamente, utilizzati ai fini di ricerca in forma completamente anonima e aggregata. Non sono stati trattati dati identificativi, né informazioni cliniche sensibili riconducibili ai singoli atleti. In considerazione della natura osservazionale dello studio, dell'assenza di interventi sperimentali e della completa anonimizzazione dei dati, non è stata richiesta approvazione da parte di un Comitato Etico.

Popolazione studiata

Lo studio ha riguardato 42 atleti. L'età media era di 23,4 ± 8,1 anni (range 11–41). Il campione comprendeva 24 maschi (57%) e 18

femmine (43%). Nella categoria adulti erano inclusi 24 atleti, con età media di 29,8 ± 5,4 anni; la categoria giovanile comprendeva 18 atleti (Under 12–Under 18), con età media di 14,6 ± 2,1 anni (**Tabella 1**). I dati sono espressi come media ± deviazione standard (DS) per le variabili continue e come numero assoluto (percentuale) per le variabili categoriche.

L'analisi ha riguardato match ufficiali di padel di alto livello, disputati in competizioni nazionali e internazionali, con registrazione completa della frequenza cardiaca. Gli incontri appartenevano alle categorie adulti (maschili e femminili) e giovanili (U12–U18). I match giovanili derivavano da competizioni ufficiali nazionali e internazionali; per la categoria adulti, invece, l'inclusione ha riguardato esclusivamente incontri ad alto livello tecnico e competitivo. Complessivamente sono stati analizzati 85 match di padel di alto livello, per un totale di 7411 minuti di gioco. Di questi, 59 incontri (5950 minuti) hanno riguardato la categoria adulti e 26 incontri (1495 minuti) le categorie giovanili.

Raccolta dei dati

Durante ciascun match la frequenza cardiaca (FC) è stata monitorata in continuo mediante dispositivi indossabili da polso comunemente utilizzati in ambito sportivo e validati in letteratura^{8–11,12,13}. I dispositivi sono stati indossati al polso non dominante e attivati immediatamente prima dell'inizio dell'incontro, con interruzione della registrazione al termine dello stesso. Al termine di ogni match sono stati estratti i seguenti parametri: durata complessiva dell'incontro, valore massimo di FC registrato, tempo trascorso nelle diverse zone di intensità e fase temporale del match in cui è stato raggiunto il picco di FC.

Analisi dei dati

La FC è stata analizzata in relazione alla FC massima individuale registrata nel corso di ciascun match. Il valore massimo rilevato nel corso dell'incontro è stato considerato come riferimento per la definizione delle zone di intensità relative.

La FC massima è stata, quindi, definita come picco di FC registrato nel corso del match. I dati estratti dai dispositivi hanno consentito di quantificare il tempo trascorso in cinque fasce di intensità predefinite, espresse come percentuale della FC massima: 50–60%, 60–70%, 70–85%, 85–95% e >95%. Ai fini dell'interpretazione fisiologica del carico di gara, tali cinque fasce sono state successivamente raggruppate in tre macro-zone operative, definite come segue:

- **zona aerobica:** <70% della FC massima;
- **zona anaerobica:** 70–85% della FC massima;
- **zona massimale:** >85% della FC massima.

Tabella 2 - Distribuzione percentuale del tempo di gioco nelle zone di intensità (% FC max) suddivise per sesso e fasce d'età

Popolazione	<70% FCmax	70–85% FCmax	>85% FCmax	≥70% FCmax (totale)
Totale	36%	27%	37%	64%
Maschi	34%	27%	39%	66%
Femmine	45%	27%	28%	55%
Giovani	29%	26%	45%	71%

La suddivisione in tre macro-zone rappresenta una scelta analitica interna allo studio, finalizzata a semplificare l'interpretazione dei dati e a descrivere in modo sintetico il profilo di intensità del match. Essa non costituisce una classificazione derivata direttamente da linee guida internazionali.

Ogni match è stato, inoltre, suddiviso in tre fasi temporali (iniziale, centrale e finale), suddividendo la durata complessiva dell'incontro in tre intervalli di pari durata, al fine di individuare la fase in cui si è verificato il picco massimo di FC. L'analisi statistica è stata di tipo esclusivamente descrittivo. I risultati sono espressi come frequenze assolute e percentuali. Considerata la natura osservazionale dello studio e l'assenza di ipotesi comparative predefinite, non sono state effettuate analisi inferenziali.

RISULTATI

Distribuzione globale del carico cardiovascolare

Nel campione complessivo, il 37% del tempo totale è stato trascorso oltre l'85% della FC massima, il 27% tra il 70% e l'85% e il 36% al di sotto del 70%. Il 64% del tempo di gioco si è svolto a intensità pari, o superiori, al 70% della FC massima (Tabella 2).

Fase del match e raggiungimento della FC massima

Nel campione complessivo, i picchi di FC massima si sono verificati 28 volte nella fase iniziale, 20 volte nella fase centrale e 31 volte nella fase finale del match (Tabella 3).

DISCUSSIONE

Il presente studio esamina alcuni aspetti relativi al carico cardiovascolare associato alla pratica del padel in condizioni reali di gioco, evidenziando come tale disciplina non possa essere considerata uno sport a basso impegno fisico. I risultati mostrano, infatti, che una quota rilevante del tempo di gioco si svolge a intensità medio-alte ed elevate, con frequenti esposizioni a valori di FC prossimi o superiori all'85% della FC massima¹²: valori che confermano, in linea con evidenze su dispositivi indossabili validati, un'elevata sollecitazione cardiovascolare nel corso di attività¹³. Il campione analizzato comprende atleti di alto livello e giovani inseriti in contesti competitivi strutturati. Pertanto, i risultati non sono direttamente sovrapponibili alla popolazione che il MMG valuta più frequentemente, costituita da soggetti adulti di mezza età che intraprendono il padel in modo ricreativo, spesso dopo periodi di sedentarietà e con livello di allenamento variabile. In tali soggetti, a parità di intensità di gioco, la risposta cardiovascolare relativa può risultare almeno comparabile e la percezione soggettiva dello sforzo può favorire una sottostima del carico. A tale proposito, l'elevata quota di tempo trascorsa a intensità elevate osservata in atleti allenati rappresenta un elemento utile per il counselling. Tali dati suggeriscono al MMG una valutazione attenta nei

soggetti con fattori di rischio cardiovascolare o con bassa abitudine all'esercizio fisico.

Nella distribuzione del carico cardiovascolare, le differenze osservate tra uomini e donne suggeriscono profili di risposta allo sforzo differenti, verosimilmente legati a fattori antropometrici, muscolari e di strategia di gioco. In particolare, la maggiore permanenza in zona massimale osservata negli atleti maschi potrebbe tradursi in una sollecitazione cardiovascolare più intensa, mentre il profilo più aerobico riscontrato nelle atlete femmine potrebbe favorire una migliore gestione del recupero.

Particolarmente rilevanti, in un'ottica di prevenzione, i dati relativi alla popolazione giovanile che mostra, chiaramente, una percentuale più elevata di tempo trascorso a intensità massimali, con una tendenza a raggiungere la FC massima già nelle fasi iniziali del match. Tale pattern suggerisce una minore capacità di modulazione dello sforzo e una gestione meno economica dell'intensità, probabilmente legata all'immaturità dei meccanismi di regolazione e all'esperienza competitiva limitata.

L'analisi della fase del match, in cui si raggiunge la FC massima,

Tabella 3 - Distribuzione dei picchi di FC massima nelle fasi del match

Fase del match	Numero di picchi	Percentuale
Iniziale	28	36%
Centrale	20	26%
Finale	31	38%

fornisce ulteriori spunti di riflessione clinica. Nei soggetti adulti, i picchi di intensità tendono a concentrarsi nelle fasi centrali e finali dell'incontro, verosimilmente in relazione all'accumulo di fatica e allo stress competitivo. Di contro, nei giovani atleti tali picchi risultano più frequentemente precoci, indicando una risposta cardiovascolare intensa fin dalle fasi iniziali. Tale elemento può essere utile al MMG per interpretare sintomi riferiti durante l'attività sportiva e per identificare situazioni che meritano un approfondimento specialistico.

Nel complesso, i risultati delineano un profilo di intensità intermittente ma frequentemente elevata, che richiede adeguata consapevolezza clinica nella valutazione dei soggetti che intendono praticare il padel, soprattutto in presenza di fattori di rischio cardiovascolare.

Lo studio presenta alcuni limiti metodologici. In primo luogo,

la natura osservazionale e descrittiva non consente di stabilire relazioni causali tra il carico cardiovascolare osservato e l'eventuale insorgenza di eventi clinici. In secondo luogo, il campione analizzato comprende atleti di alto livello e giovani inseriti in contesti competitivi strutturati. Pertanto, i risultati non sono direttamente generalizzabili alla popolazione amatoriale, o sedentaria, che pratica padel a livello ricreativo. Di conseguenza, l'applicazione delle informazioni, ricavate da questo studio, richiede una contestualizzazione prudente, soprattutto nei soggetti con sedentarietà o fattori di rischio cardiovascolare.

La FC è stata misurata mediante dispositivi indossabili da polso, che, pure essendo validati in letteratura, possono essere soggetti ad artefatti legati al movimento e a una possibile variabilità inter-dispositivo, soprattutto in condizioni di esercizio intermittente ad alta intensità¹³. La FC massima è stata identificata come valore massimo registrato durante il match e non mediante test ergometrico massimale standardizzato. Pertanto, non è possibile escludere che, in alcuni soggetti, il reale valore massimale individuale sia stato sottostimato, soprattutto se il match non ha richiesto sforzi massimali prolungati.

Infine, non sono stati raccolti dati clinici individuali relativi a fattori di rischio cardiovascolare, sintomi insorti durante il match o livello di allenamento pregresso, elementi che avrebbero consentito una più approfondita interpretazione clinica dei risultati.

CONCLUSIONI

Il presente studio evidenzia come il padel, in condizioni reali di gara, comporti un impegno cardiovascolare frequentemente elevato e non possa pertanto essere considerato una disciplina a bassa intensità. Tali evidenze assumono particolare importanza per la medicina generale, considerando che il padel è spesso praticato da soggetti adulti precedentemente sedentari e da giovani inseriti in contesti competitivi. La conoscenza delle specifiche richieste cardiovascolari di tale disciplina può supportare il MMG nella valutazione del rischio, nell'identificazione dei soggetti che necessitano di

approfondimento clinico e nella promozione di una progressione graduale dell'attività sportiva. Nella pratica ambulatoriale, tali dati orientano verso una valutazione mirata dei soggetti che intendono praticare il padel, come sintetizzato nella **Tabella 4**.

Bibliografia

1. International Padel Federation. Padel: global growth and development. Lausanne: FIP; 2022.
2. Pelliccia A, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2021;42:17-96.
3. Corrado D, et al. Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes. *Eur Heart J* 2020;41:4199-209.
4. Bangsbo J. The physiology of soccer—with special reference to intense intermittent exercise. *Sports Med* 1994;18:151-70.
5. Buchheit M, et al. High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports Med* 2013;43:313-38.
6. Rowland T. Cardiovascular physiology in children: adaptation to exercise. *Pediatr Exerc Sci* 2008;20:497-507.
7. Malina RM, et al. Biological maturation of youth athletes. *Sports Med* 2015;45:1519-31.
8. Shcherbina A, et al. Accuracy in wrist-worn, sensor-based measurements of heart rate and energy expenditure. *NPJ Digit Med* 2017;1:3.
9. Bent B, et al. Accuracy of wearable heart rate monitors. *PLoS One* 2020;15:e0242675.
10. Stahl SE, et al. Comparison of heart rate measurements by wrist-worn devices during exercise. *JMIR Mhealth Uhealth* 2016;4:e38.
11. Parak J, et al. Evaluation of wearable consumer heart rate monitors. *Physiol Meas* 2014;35:881-94.
12. Wang R, et al. Accuracy of wrist-worn heart rate monitors. *JAMA Cardiol* 2017;2:104-6.
13. Dürkin P, et al. Wrist-worn wearables for monitoring heart rate and energy expenditure while sitting or performing light-to-vigorous physical activity: validity study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8:e16716.

Tabella 4 - Implicazioni utili per il Medico di Medicina Generale

Valutazione iniziale del soggetto che intende praticare padel

- Anamnesi mirata su fattori di rischio cardiovascolare (ipertensione, diabete, dislipidemia, familiarità per cardiopatia ischemica).
- Valutazione dello stato di allenamento e del livello di sedentarietà pregresso.
- Indagine su eventuali sintomi durante lo sforzo (dispnea, dolore toracico, palpitazioni, lipotimie).

Esame obiettivo ed accertamenti di primo livello

- Misurazione di pressione arteriosa e FC a riposo
- Valutazione dell'indice di massa corporea
- Considerazione di ECG basale nei soggetti con fattori di rischio o sintomatologia suggestiva

Indicazioni alla progressione dell'attività

- Promuovere una ripresa graduale nei soggetti precedentemente sedentari.
- Raccomandare un adeguato riscaldamento e periodi di recupero.
- Educare alla corretta percezione dello sforzo, soprattutto nei giovani e negli adulti non allenati.

Quando considerare approfondimento specialistico

- Presenza di sintomi durante o dopo l'attività.
- Anomalie all'ECG o fattori di rischio multipli.
- Familiarità per morte cardiaca improvvisa o cardiopatie strutturali.