

IMPORTED MALARIA IN MILAN: A SIX-YEARS RETROSPECTIVE ANALYSIS

F. Salari², A. Poloni¹, S. Grosso², A. Giacomelli¹, S. Antinori¹, A. Rizzo², M.R. Gismondo²

1.III Divisione di Malattie Infettive – ASST Fatebenefratelli Sacco, Milano

2.Laboratorio di Microbiologia Clinica, Virologia e Diagnostica Bioemergenze – ASST Fatebenefratelli Sacco, Milano

INTRODUCTION

Every year millions of people are diagnosed with malaria, caused by *Plasmodium* parasites. *Plasmodium falciparum* is regarded as the deadliest among the species. Although Italy has been declared malaria-free since the early 1970s, according to the Italian National Institute of Health about 650 cases are reported in Italy every year: virtually all of them are imported cases. An epidemiological evaluation of these cases can help to assess the risk of local transmission (although it is rare), and identify the most affected groups of travelers, providing them with appropriate prevention and control measures. This study aims to assess the epidemiology of malaria- imported cases in Milan, from 2018 to 2023.

MATERIALS AND METHODS

Patients suspected with malaria were screened with thick and thin blood smears and LAMP assay (Meridian Bioscience). Species identification was confirmed through Rapid Diagnostic Test (Zephyr Biomedical Systems) and Real-Time PCR (Altona Diagnostics). According to laboratory diagnosis guidelines, parasitemia was calculated for *P. falciparum* cases only, on thin blood smears.

RESULTS

A total of 1008 patients were tested from 2018 to 2023: 14% (145) of patients resulted positive for *Plasmodium spp.* infection. Among these cases, 86% (124) were attributed to *P. falciparum*, 6% (9) to *P. vivax*, 4% (6) to *P. ovale*, and 4% (6) to *P. malariae*. Among the *P. falciparum*-positive patients, the median parasitemia value was 0.4% (IQR: 0.20; 1.09). Among malaria-positive patients, with a median age of 36 (29;50) years, 66% (96) were males. Cases were mainly imported from Ivory Coast (12%), Burkina Faso (10%) and Nigeria (8%). Specifically, *P. falciparum*-positive patients often came from Ivory Coast (13%); *P. vivax* from Afghanistan, India and Pakistan (22% each); *P. ovale* from Burkina Faso (33%); *P. malariae* from Nigeria (50%). From 2018 to 2023, among *P. falciparum* patients, Ivory Coast and Burkina Faso remained the main origin location of most cases (Fig.2). Over-the-years evaluation revealed fluctuations in positivity rate. In 2018, 11% (29/253) of patients were positive for malaria, a number that increased to 13% (37/288) in 2019. However, a decrease occurred in 2020, when positive cases dropped to 10% (9/88). After 2021, with a prevalence of 16% (12/74), we observed a strong resurgence in cases: 18% (20/111) in 2022 and 20% (38/194) in 2023.

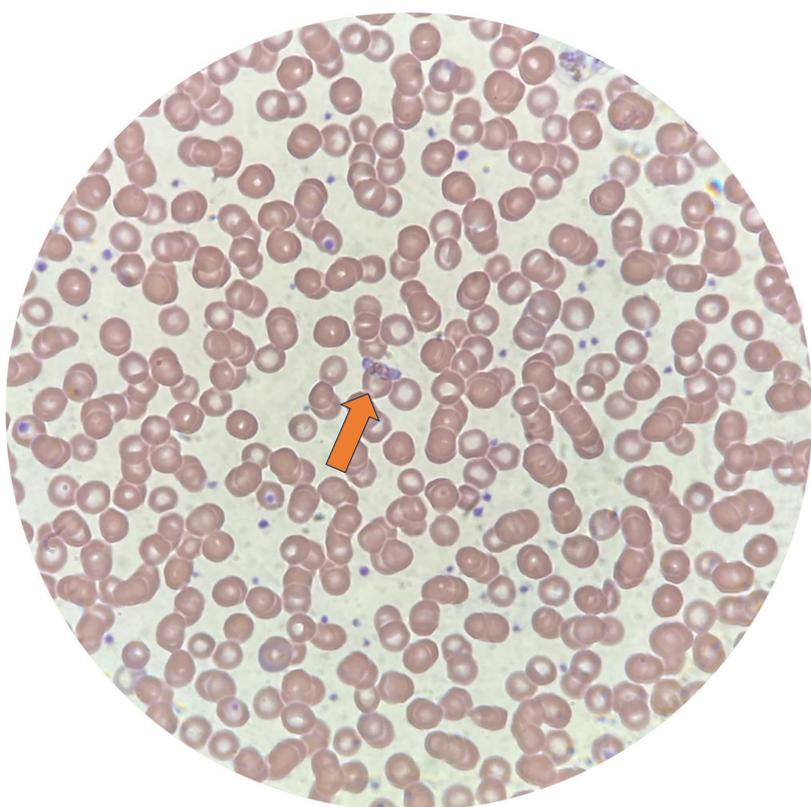


Figure 1. Gametocyte in a patient diagnosed with *P. falciparum* Malaria (thin blood smear)



Figure 2. Global distribution of malaria cases evaluated in this study

CONCLUSIONS

This study confirms the importance of testing for malaria individuals with typical symptoms traveling from endemic areas to Italy, despite the official eradication status. Over the years, the main origin locations of malaria cases did not significantly change. However, after COVID-19 pandemic and related travel restrictions, we observed an increase in imported cases, likely caused by relaxation of those measures.

MALARIA IMPORTATA NELLA CITTA' DI MILANO: ANALISI RETROSPETTIVA DI 6 ANNI

F. Salari², A. Poloni¹, S. Grosso², A. Giacomelli¹, S. Antinori¹, A. Rizzo², M.R. Gismondo²

1.III Divisione di Malattie Infettive – ASST Fatebenefratelli Sacco, Milano

2.Laboratorio di Microbiologia Clinica, Virologia e Diagnostica Bioemergenze – ASST Fatebenefratelli Sacco, Milano

INTRODUZIONE

Ogni anno, milioni di persone ricevono una diagnosi di malaria, causata dal parassita *Plasmodium* spp. *Plasmodium falciparum* è considerato il più letale tra le specie. Sebbene l'Italia sia stata dichiarata libera da malaria sin dagli anni '70, secondo l'Istituto Superiore di Sanità, circa 650 casi vengono riportati ogni anno: virtualmente tutti casi importati. La valutazione epidemiologica può contribuire a stimare il rischio di trasmissione locale (sebbene rara), ed indicare i gruppi di viaggiatori maggiormente a rischio, potendo quindi attuare le più appropriate misure di prevenzione e controllo della malaria. Obiettivo di questo studio è stato valutare l'epidemiologia dei casi di malaria importati nella città di Milano, dal 2018 al 2023.

MATERIALI E METODI

I pazienti sospettati di avere la malaria sono stati testati con esame parassitologico su esangue, con striscio sottile e goccia spessa, e LAMP (Meridian Bioscience). L'identificazione di specie è stata confermata con test antigenico rapido (Zephyr Biomedical Systems) e Real-Time PCR (Altona Diagnostics). La parassitemia è stata calcolata per i casi positivi a *P. falciparum*, su striscio sottile.

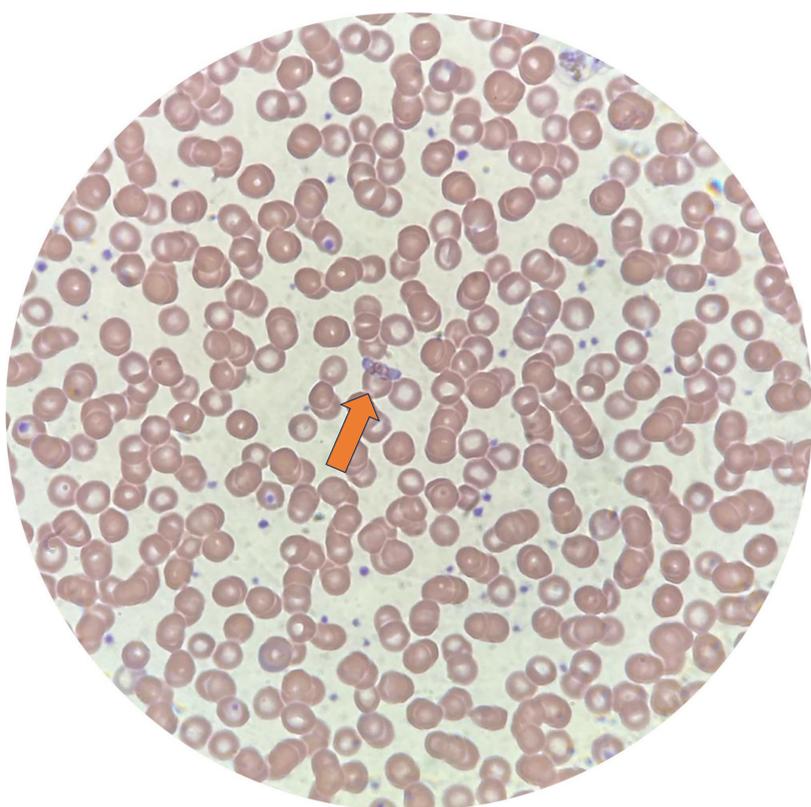


Figura 1. Gametocita in un paziente con diagnosi di malaria da *Plasmodium falciparum* (striscio sottile).

RISULTATI

In totale 1008 individui sono stati testati dal 2018 al 2023: il 14% (145) dei pazienti è risultato positivo a *Plasmodium* spp. Tra questi, l'86% (124) è stato causato da *P. falciparum*, il 6% (9) da *P. vivax*, 4% (6) da *P. ovale*, ed il 4% (6) da *P. malariae*. Tra i pazienti positivi per *P. falciparum*, il valore di parassitemia mediano è stato 0.4% (IQR: 0.20; 1.09). I pazienti con malaria avevano un'età mediana pari a 36 (29;50) anni, il 66% (96) era di sesso maschile. I casi importati provenivano principalmente da Costa d'Avorio (12%), Burkina Faso (10%) e Nigeria (8%). In particolare, i pazienti con *P. falciparum* provenivano principalmente da Costa d'Avorio (13%); quelli con *P. vivax* da Afghanistan, India e Pakistan (22% ciascuno); quelli con malaria causata da *P. ovale* provenivano da Burkina Faso (33%) e quelli con *P. malariae* da Nigeria (50%). Dal 2018 al 2023, tra i pazienti con *P. falciparum*, Costa d'Avorio e Burkina Faso si sono confermati i principali paesi di origine della maggior parte dei casi (Fig.2). Durante il periodo in studio, i risultati hanno evidenziato fluttuazioni nel tasso di positività. Nel 2018, l'11% (29/253) è risultato positivo, aumentando 13% (37/288) nel 2019. Successivamente, una riduzione è stata osservata nel 2020, con il tasso che è arrivato al 10% (9/88). Dal 2021, con una prevalenza pari al 16% (12/74), il tasso di positività ha raggiunto il 18% (20/111) nel 2022 ed il 20% (38/194) nel 2023.



Figura 2. Distribuzione globale dei casi importati di malaria valutati in questo studio.

CONCLUSIONI

I risultati confermano l'importanza dello screening in individui di ritorno in Italia da aree endemiche e che presentano i sintomi tipici. Durante il periodo in studio, i principali paesi di origine dei casi di malaria non sono cambiati. Ciononostante, dopo COVID-19 e le restrizioni associate, è stato osservato un aumento dei casi importati, verosimilmente a causa della sospensione di tali misure restrittive.