

## ARTICOLI ORIGINALI

# Uso dell'HFR aequilibrium come risposta all'ipotensione ed alla malnutrizione dialitica: case report



Isabella Corino, Paolo Ria, Nicoletta Pertica, Gianluigi Zaza, Antonio Lupo

Unità Operativa Complessa di Nefrologia e Dialisi Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata di Verona

Corrispondenza a:

Nicoletta Pertica; Tel: +39 045 8127277; Cell: +39 349 43 48 733; Fax: +39 045 8027311; E-mail: [nicoperty@yahoo.it](mailto:nicoperty@yahoo.it)

## Abstract

L'ipotensione intradialitica rimane la complicanza più frequente durante il trattamento emodialitico.

L'HFR - Aequilibrium con profili dinamici di ultrafiltrazione e conducibilità del dialisato assicura un miglior refilling e riduce le complicanze del trattamento, inoltre riduce la perdita aminoacidica e riduce lo stato infiammatorio. Nel nostro Centro abbiamo voluto analizzare l'impatto di questa metodica sulla tolleranza intradialitica e sullo stato nutrizionale di 2 pazienti malnutriti, con risultati incoraggianti sull'uso di questa metodica nella malnutrizione e nella sindrome da disequilibrio.

Parole chiave: emodiafiltrazione, ipotensione intradialitica, malnutrizione, sindrome da disequilibrio

## HFR aequilibrium can be an answer to malnutrition and hypotension in dialysis: case report

The interdialytic hypotension is still the most frequent complication during the hemodialysis.

A-HFR has dynamic profiles of ultrafiltration and conductivity of the dialysate that ensure a better refilling and reduce compliance during the dialysis treatment, furthermore reduce the amino acid loss and has a lower inflammatory effect. In our Center, we wanted to analyze the impact of this kind of dialysis on intradialytic tolerance and nutritional status in two malnourished patients with encouraging data on the use of AHFR in malnutrition and disequilibrium syndromes.

Key words: disequilibrium syndrome, hemodiafiltration, interdialytic hypotension, malnutrition

## Introduzione

Negli ultimi anni il miglioramento degli aspetti tecnologici delle metodiche dialitiche ha consentito di disporre di trattamenti sempre più personalizzati e sempre più performanti dal punto di vista depurativo [1] ([full text](#)).

Nonostante ciò, l'ipotensione intradialitica rappresenta ancora la complicanza più frequente durante le sedute, compromettendo non solo l'efficienza dialitica ma anche aumentando la morbilità e mortalità dei pazienti [2].

L'uso dell'emodiafiltrazione ha tra i suoi vantaggi quello di ridurre l'incidenza di questo fenomeno.

L'emodiafiltrazione con reinfusione endogena (HFR) è una metodica di ultima generazione che sfrutta la possibilità di generare in maniera continua ultrafiltrato, che fungerà poi da dialisato, e che per ovvie ragioni, risulta maggiormente biocompatibile.

La possibilità di avere un dialisato pressochè iso-osmolare con il comparto ematico, ha fatto sì che entrasse nell'utilizzo clinico l'HFR Aequilibrium, con l'obiettivo di prevenire sintomi da disequilibrio e sintomi legati alla riduzione rapida ed eccessiva della volemia [3].

L'HFR Aequilibrium è implementata dal modello cinetico del sodio "Profiler" e dal sensore conducimetrico "Natrium", consentendo così di personalizzare ogni singola seduta, mediante la creazione di profili dinamici di ultrafiltrazione e di conducibilità del dialisato.

Altro vantaggio di tale metodica, evidenziato in diversi studi clinici, è il basso impatto sullo stato nutrizionale e la riduzione dello stato infiammatorio cronico e dello stress ossidativo, che permettono la rimozione di sostanze pro-infiammatorie ed il risparmio di nutrienti come aminoacidi e vitamine idrosolubili, tanto da renderla particolarmente indicata nel trattamento di pazienti con sindrome da malnutrizione- infiammazione [4].

## Casi clinico

Presso il nostro centro si è cercato di sfruttare le peculiarità e i vantaggi di questa tecnica in individui selezionati.

Due pazienti, che avevano mostrato nei mesi precedenti un'intolleranza dialitica ed un peggioramento clinico generale con metodiche dialitiche standard e con altre metodiche convettive (calo di peso, aumento degli indici di flogosi, ipotensione intradialitica), sono stati shiftati ad HFR Aequilibrium.

L'andamento clinico dei pazienti è stato monitorato per 12 mesi mediante: emogasanalisi pre e post trattamento, rilevazione della pressione arteriosa pre e post dialisi, peso corporeo, BMI, dati dialitici (impostazione hfr + lettura natrium) e bioumorali.

### Paziente 1

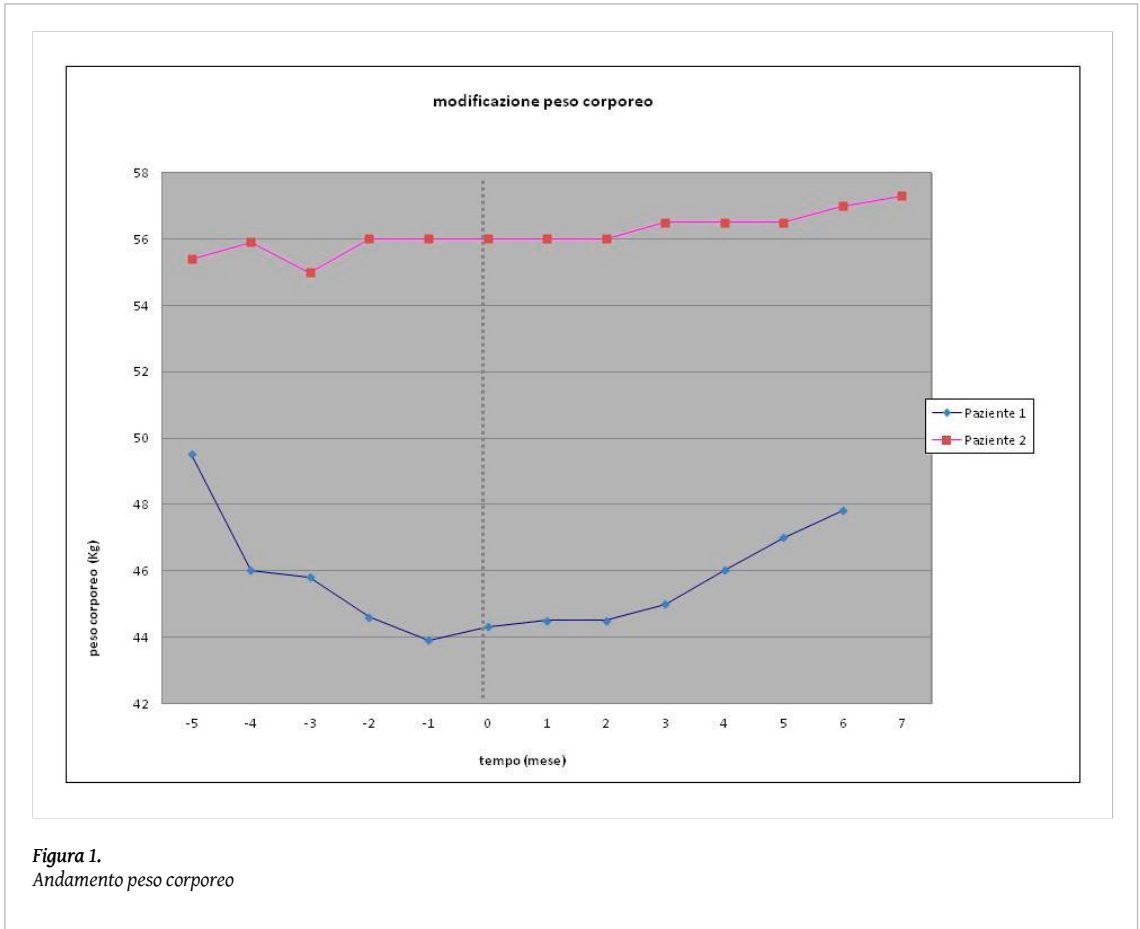
Maschio, 62 aa, già portatore di trapianto di fegato dal 1995, in emodialisi dal 2008, affetto da malnutrizione ed anoressia secondaria ad esiti di ictus cerebellare (BMI 15,8) con ipotensione intra ed interdialitica sintomatica. Nel febbraio 2014 inizia IDPN (Intra Dialityc Parental Nutrition) ed HDF on line per circa 9 settimane senza miglioramenti nè biochimici nè ponderali.

In giugno 2014 viene shiftato ad HFR Aequilibrium mantenendo IDPN.

Dopo circa 24 settimane di trattamento combinato HFR A +IDPN si è assistito ad un miglioramento dell'emodinamica intradialitica, un incremento ponderale del 10 % del suo peso iniziale, un miglioramento degli indici nutrizionali e miglioramento soggettivo della qualità della vita a domicilio. Anche gli indici infiammatori apparivano ridotti nelle settimane successive al trattamento. Dopo circa 9 mesi di trattamento combinato, è stata sospesa l'IDPN per netto miglioramento dei valori nutrizionali. Il paziente non ha più presentato episodi ipotensivi a domicilio (Figura 1, Figura 2).

### Paziente 2

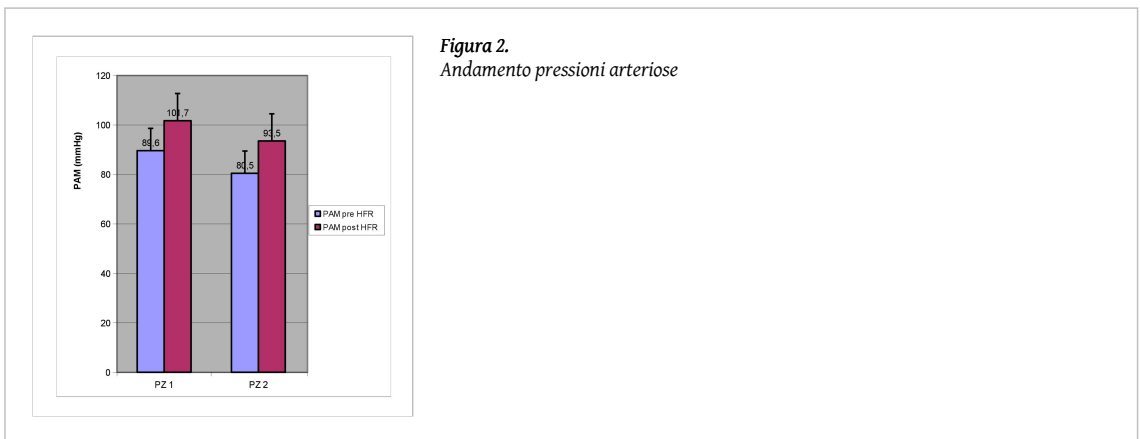
Femmina 44 aa, diabetica con trapianto rene-pancreas dal 2005, rientrata in dialisi dal 2011.



**Figura 1.**  
Andamento peso corporeo

Nel 2012 riscontro di TBC polmonare motivo per cui inizia triplice terapia (levofloxacin, rifampicina ed etambutolo) complicata da malnutrizione e neuropatia periferica secondaria a tossicità da etambutolo. La paziente, precedentemente normotesa, ha cominciato a presentare episodi di ipotensione intra ed interdialitiche, verosimilmente secondarie alla neuropatia, nonostante il passaggio da HD standard a metodiche convettive tra cui HDF on line ed AFB.

Nel novembre 2013 passa da AFB ad HFR A con rapida normalizzazione pressoria, miglioramento ponderale, riduzione del consumo di eritropietina e rapido miglioramento degli indici di flogosi. (Figura 1, Figura 2).



**Figura 2.**  
Andamento pressioni arteriose

## Discussione

Questi due pazienti, seppur caratterizzati da dati basali molto diversi tra loro, sono stati accomunati da un miglioramento delle condizioni cliniche, dello stato nutrizionale e della qualità di vita già dopo poche settimane di trattamento con HFR Aequilibrium.

Il miglioramento degli indici nutrizionali ed infiammatori può esser correlato alle caratteristiche intrinseche della metodica che, con l'ultrafiltrazione e la reinfusione endogena, comportano una minor perdita aminoacidica intradialitica rispetto alle altre metodiche convettive ed una netta riduzione dello stimolo infiammatorio [5] [6].

L'impiego dei profili di conducibilità sia del dialisato che dell'ultrafiltrato, tipici dell'HFR Aequilibrium permette una stabilizzazione emodinamica che garantisce un trattamento dialitico completo ed adeguato anche a pazienti che presentano ipotensione intradialitica ed elevata sensibilità alla sindrome da disequilibrio [7]. Nella prima fase l'aumento della conducibilità previene il calo della disponibilità plasmatica dovuto alla rapida eliminazione di soluti prevalentemente di basso peso molecolare e, allo stesso tempo, garantisce un buon refilling dal comparto interstiziale mantenendo una quota di ultrafiltrazione importante. Nella seconda parte del trattamento, invece, quando la maggior parte della perdita di peso è già stata conseguita, viene ridotta l'ultrafiltrazione oraria e contemporaneamente viene intensificata la rimozione del sodio attraverso la riduzione della conducibilità del dialisato [8] (full text).

## Conclusioni

Questa piccola segnalazione, seppur con le sue limitazioni numeriche e di caratteristiche dei pazienti, fornisce dati incoraggianti sull'impiego di questa metodica nel trattare sindromi da malnutrizione e disequilibrio elettrolitico. Queste esperienze segnalano sempre più l'importanza della personalizzazione delle metodiche e del trattamento dialitico.

---

## Bibliografia

[1] Locatelli F, Stefoni S, Petitsclerc T et al. Effect of a plasma sodium biofeedback system applied to HFR on the intradialytic cardiovascular stability. Results from a randomized controlled study. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association* 2012 Oct;27(10):3935-42 (full text)

[2] Nacca R, Fini R, Vezza E et al. [HFR-AEQUILIBRIUM and intradialytic cardiovascular stability: results of the first multicenter study in Lazio]. *Giornale italiano di nefrologia : organo ufficiale della Società italiana di nefrologia* 2013 Sep-Oct;30(5)

[3] Aucella F [Hemodiafiltration with endogenous reinfusion]. *Giornale italiano di nefrologia : organo ufficiale della Società italiana di nefrologia* 2012 May-Jun;29 Suppl 55:S72-82

[4] Borrelli S, De Simone W, Zito B et al. [Hemodiafiltration with endogenous reinfusion in chronic inflammation: a possible therapeutic alternative?]. *Giornale italiano di nefrologia : organo ufficiale della Società italiana di nefrologia* 2014 Jan-Feb;31(1)

[5] Aucella F, Gesuete A, Sereni L et al. [Acute biocompatibility of hemodiafiltration with endogenous reinfusion (HFR)]. *Giornale italiano di nefrologia : organo ufficiale della Società italiana di nefrologia* 2004 Nov-Dec;21 Suppl 30:S185-9

[6] Aucella F, Scalzulli RP, Vigilante M et al. [The hemodiafiltration with endogenous reinfusion reduces the erythroid progenitor inhibition by uremic serum]. *Giornale italiano di nefrologia : organo ufficiale della Società italiana di nefrologia* 2004 Nov-Dec;21 Suppl 30:S128-32

[7] Wratten ML, Ghezzi PM Hemodiafiltration with endogenous reinfusion. *Contributions to nephrology* 2007;158:94-102

[8] Song JH, Park GH, Lee SY et al. Effect of sodium balance and the combination of ultrafiltration profile during sodium profiling hemodialysis on the maintenance of the quality of dialysis and sodium and fluid balances. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN* 2005 Jan;16(1):237-46 (full text)