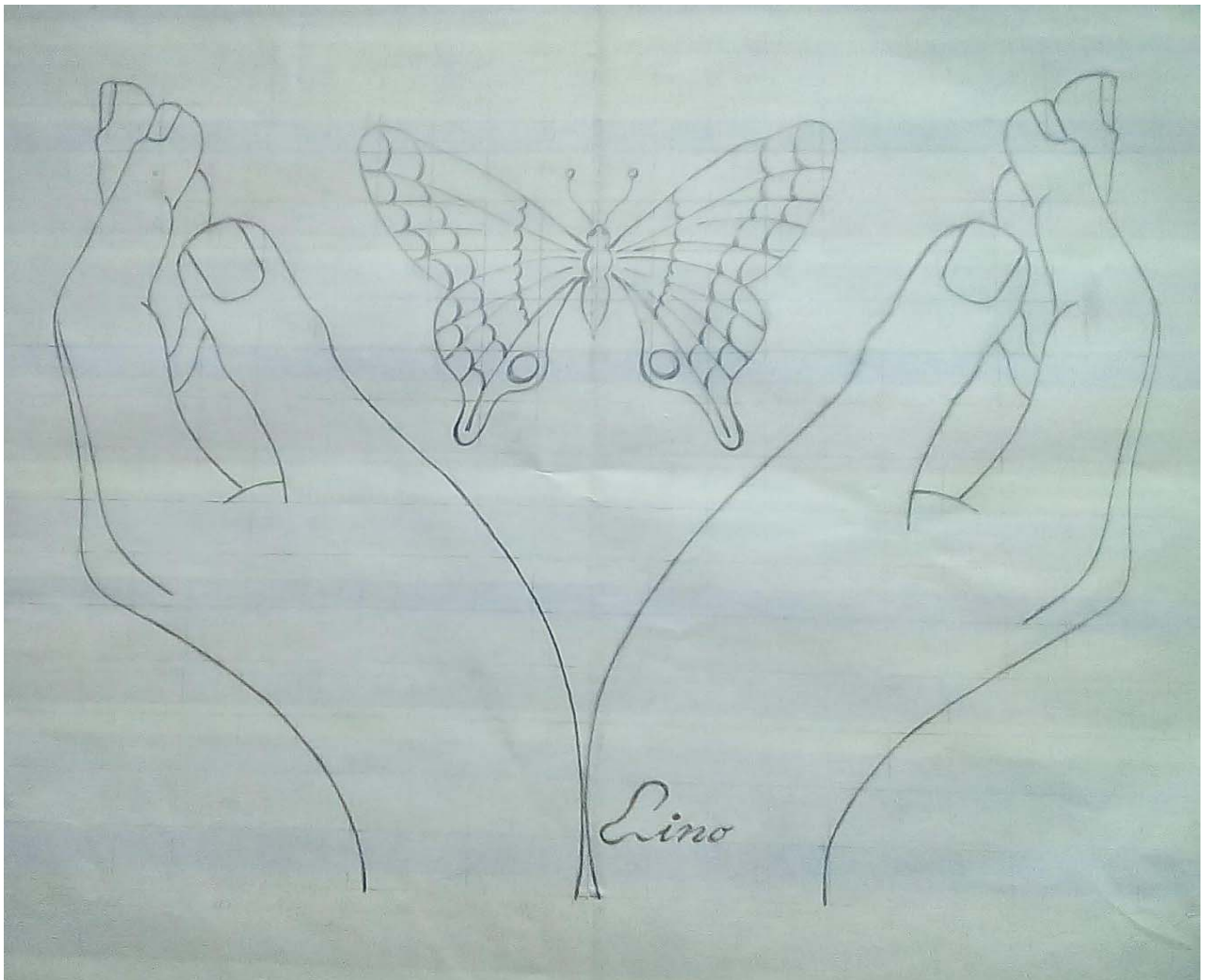


**INTERNATIONAL JOURNAL OF
MEDICAL AND NURSING APPROACH
(IJMNA)**

ISSN: 2704-9507

Volume 11 (issue 2)

June 2026



MEDICAL AND NURSING

“ONLY USING MEDICAL AND NURSING HANDS... YOUR WINGS CAN FLY AGAIN”

Editor-in-Chief:

Prof. Gianfranco Raimondi

Scientific Director:

Prof. Nicola Marchitto

www.med-inf.com

International Journal of Medical and Nursing Approach (IJMNA)

ISSN: 2704-9507

The IJMNA is the official Journal of the Scientific Medical and Nursing Association (Med-Inf).

EDITOR-IN-CHIEF:

Prof. Raimondi Gianfranco
(Sapienza University, Rome, (Italy))

EDITORIAL BOARD: Pironti M., Curcio A.,
Esposito A., Visani N., Taurisano S.

EDITORS AND INTERNATIONAL BOARDS:

Internal Medicine: Raimondi G.

Emergency Medicine: Nikolopoulos Charalampos

Medical Thecnologya and Statistics: Martynenko A.,
Barsi L.

Geriatric Medicine: Marchitto N., Paparello P.T.

Cardiology: Raimondi G.

Dermatology: Skroza N.

Endocrinology: Andreadi A.

Clinical Imaging: Gavana M.

Surgery: Casciaro G., Piovanello P.

Nephrology and Dialysis: Di Lullo L., Mobilia P.,
Taurisano S.

Psychology: Melpignano S., Maragoni G., Pannone
O.

Reviewer and Translator: Dr.ssa Pacella Chiara

Editor: Centro Copie s.r.l.

Via Appia Lato Itri 37/41

Scientific Director:

Dr. Marchitto Nicola, Rome, Italy

Registration:

Tribunale di Latina n° cronologico 1096/2019 del
12/08/2019 (RGVG n° 1860/2019).

Med – Inf SCIENTIFIC ASSOCIATION :

Organizational secretariat

Largo Cesare Beccaria n° 4; 04022 Fondi (Latina),
Italy.

Tel. +39 333-3019781

E-mail: segreteria@med-inf.com

PRESIDENT

Dr. Marchitto Nicola, Roma, Italy

VICE-PRESIDENT

Prof Gianfranco Raimondi, Roma, Italy

SECRETARY

Dr.ssa Paola Tamara Paparello, Venezuela, (EE)

**Effetto e sicurezza della terapia complementare con Cristalloterapia esplorata
mediante questionario di autovalutazione, studio della variabilità della frequenza
cardiaca (HRV) e calcolo degli indici di rischio aritmico cardiovascolare
QT, Qtc e Tpeak/Tend.**

*** Marchitto N., ** Paradiso A., **Mattei A.,** Paparello P.T., ** Raimondi G.,**

*** “Sapienza” University of Rome “Polo Pontino”, Italy and AUSL Latina Unità Operativa Semplice Medicina,
Ospedale San Giovanni di Dio, Fondi, (Latina), Italy;**

**** AUSL Latina Unità Operativa Complessa di Medicina Generale Ospedale Santa Maria Goretti, Latina, Italy;**

***** Med-Inf Association, Fondi (Latina), Italy;**

Corresponding Authors: [Marchitto Nicola](#) e-mail: nicola.marchitto@uniroma1.it

**KEYWORDS: cristalloterapia, terapia complementare, variabilità della frequenza cardiaca (HRV),
indice QT, Qtc, Tpeak-Tend.**

ABSTRACT

Introduzione: La Cristalloterapia è una disciplina olistica basata sulle energie vibrazionali, presuppone l'interazione tra i cristalli e il campo energetico umano e si fonda sull'assunto che noi tutti siamo fatti di diverse energie, che quando diventano stagnanti, sbilanciate o disregolate, possono causare dei disequilibri. In Cristalloterapia si presume che i cristalli, per effetto di risonanza delle loro frequenze, possono essere d'aiuto a riequilibrare e reindirizzare le energie in modo da favorire l'armonizzazione bioenergetica e promuovere l'auto-guarigione a livello fisico, emozionale, mentale e spirituale. Wikipedia afferma a riguardo: "La cristalloterapia non ha alcun fondamento scientifico e, come per altre forme di medicina alternativa, il principale pericolo di questi trattamenti proviene dalla possibilità che chi soffre di determinate patologie trascuri terapie di comprovata efficacia, per affidarsi a pratiche alternative pseudoscientifiche." L'approccio alla Cristalloterapia può generare dei dubbi, ci si può chiedere se funzioni davvero oppure sia senza fondamenti scientifici e molti dei dibattiti possono scaturire dall'errata

convinzione che questa disciplina olistica, come tutte le altre discipline olistiche, possa essere considerata un' alternativa alle tecniche di cura della medicina occidentale convenzionale, ed è per questo motivo che è fondamentale definire il significato e lo scopo dell'una e dell'altra. La medicina è la scienza che ha per oggetto lo studio delle malattie, la loro cura e la loro prevenzione, in senso più lato rappresenta il complesso dei provvedimenti, spesso di carattere non strettamente medico, ma comunque rivolti a combattere o a prevenire fattori morbosi. La medicina convenzionale basa le proprie pratiche su evidenze scientifiche disponibili, definisce lo stato di salute come l'assenza di malattia o disfunzioni e si concentra su diagnosi e trattamento delle patologie identificando cause specifiche, malfunzionamento di un organo, malfunzionamento di un processo fisico o biochimico, presenza di sintomi indesiderati principali. Le cause di malattia o disfunzioni sono fattori identificabili (batteri, virus, squilibri biochimici, o altre cause) ed il trattamento è basato su approcci terapeutici riconosciuti a livello internazionale, come farmaci di sintesi, chirurgia e radioterapia. L'obiettivo terapeutico è eliminare i sintomi, curare la malattia e alleviare la sofferenza del paziente. Il concetto di forza vitale si basa sui processi interni basati su leggi fisiche note e che coinvolgono processi fisici e biochimici; il concetto di coscienza deriva unicamente dai processi fisici dell'encefalo. La medicina convenzionale si fonda su uno stretto affidamento sui principi prestabiliti di evidenza scientifica mentre la medicina integrativa, complementare e alternativa invece, definisce lo stato di salute come l'equilibrio tra i vari sistemi che compongono l'organismo (fisico, emotivo e spirituale) considerando l'individuo nel suo insieme. La medicina integrativa, complementare e alternativa si concentra sulla persona, la causa che ha generato il sintomo, il sistema e non l'organo, utilizzando pratiche che mirano al ripristino della funzione stimolando il naturale processo di autoguarigione del corpo. Malattia e causa della stessa sono dovute a mancanza di armonia tra i sistemi e il trattamento si basa sul potenziamento delle naturali difese dell'organismo e ristabilimento dell'equilibrio. L'obiettivo è riportare armonia omeostatica e benessere all'individuo nella sua totalità e di ristabilire l'equilibrio con l'ambiente circostante. Il concetto di forza vitale è legato a quello di energia libera e fluida che collega mente e corpo e contribuisce alla salute (chiamata Qi in medicina tradizionale cinese). La coscienza può o non può avere origine nel cervello e nella mente e può aiutare nella guarigione. I

metodi di trattamento comprendono metodi di medicina convenzionale, metodi in aggiunta a pratiche consapevoli di guarigione naturale e la capacità del soggetto di guarigione intrinseca. Utilizza evidenze scientifiche, e anche i trattamenti sono basati sull'uso e la teoria tradizionali; possiede prove scientifiche meno solide per pratiche a basso rischio (per esempio, esercizi di respirazione o, in questo caso l'uso dei minerali). Nello specifico, la formazione in Bioenergetica dei Cristalli è spesso erogato dallo CSEN (Centro Sportivo Educativo Nazionale) che rilascia diplomi nazionali ed è riconosciuto dal CONI e dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. L'operatore di bioenergetica dei cristalli lavora nell'ambito delle Discipline Bio-Naturali per il benessere psico-fisico e non è un operatore sanitario, la professione è disciplinata dalla Legge 4/2013, che regola le professioni non organizzate in ordini o collegi. Dati gli scopi diversi e le diverse metodologie, è chiaro che le discipline olistiche non possono essere riconosciute come pratiche di medicina alternativa alla medicina convenzionale, piuttosto potrebbero essere considerate parte della medicina complementare o integrata. La medicina convenzionale agisce sul sintomo, nell'acuto, mentre le discipline olistiche mirano ad agire sull'equilibrio psico-fisico e sull'auto-consapevolezza dell'individuo, agendo nel cronico. Personalmente trovo auspicabile la sinergia tra medicina convenzionale e discipline olistiche, per un approccio più completo, tanto quanto trovo fondamentale una maggiore attenzione in termini di ricerca scientifica riguardo le discipline olistiche. Il Ministero della Salute italiano, attraverso il parere del Consiglio Superiore di Sanità del 2004, ha riconosciuto l'esistenza del "biocampo" o Human Energy Field (H.E.F.) come una forma di energia presente in tutti gli esseri viventi. Il termine biocampo è stato proposto nel 1992 da un comitato ad hoc di professionisti e ricercatori CAM convocato dal neoinstituto Office of Alternative Medicine (OAM) presso il National Institutes of Health (NIH) negli Stati Uniti. Il comitato diede la definizione di biocampo come: "a massless field, not necessarily electromagnetic, that surrounds and permeates living bodies and affects the body" - "un campo non dotato di massa, non necessariamente elettromagnetico, che circonda e permea i corpi degli esseri viventi e che influisce sul corpo". Secondo la fisica quantistica ogni cosa è energia in movimento, con particelle che vibrano costantemente: un campo energetico vibrazionale si riferisce all'energia emanata da ogni cosa nell'universo che vibra a frequenze specifiche. Il mondo

vegetale e minerale e tutta la natura inanimata, essendo costituita da atomi, possiede un proprio campo energetico vibrazionale, ed ogni oggetto materiale è quindi caratterizzato da una propria vibrazione e l'energia emessa è correlata alla propria costituzione atomica. Ogni campo vibrazionale interagisce con i campi energetici vicini, in un continuo scambio di energia. In Cristalloterapia si ritiene che i cristalli, i minerali, le pietre, le rocce, i fossili, i vetri vulcanici, posseggano un campo energetico vibrazionale, un range di frequenza, che vibra in maniera continua, stabile e costante che crea una risonanza con ogni altra cosa, esseri umani compresi. I cristalli aiutano così a modellare le nostre vibrazioni, riallineare la nostra bussola interiore e a velocizzare e promuovere i processi di riarmonizzazione. La Cristalloterapia può potenzialmente aiutare a collegarci alle leggi fisiche e intrinseche dell'Universo, a mondi che non sappiamo descrivere attraverso i cinque sensi, eppure percepiamo. I cristalli costituiscono la struttura interna dei minerali, ad oggi sono stati identificati e catalogati più di 4000 minerali sulla Terra, ovvero sostanze naturali solide con due caratteristiche fondamentali: una composizione chimica ben definita e una struttura del reticolo cristallino determinata dalla disposizione ordinata e regolare, oltre che fissa e costante, degli atomi che lo costituiscono. Gli atomi dei minerali sono quindi organizzati in una cella elementare che si ripete ordinatamente nello spazio, e la forma esterna geometrica (cubo, prisma, etc.) del minerale è il risultato visibile di questa organizzazione interna. Ogni specie minerale dipende dalle caratteristiche dell'ambiente naturale in cui si forma: temperatura, pressione e concentrazione dei diversi elementi chimici presenti. Per la maggior parte, i minerali sono composti da molti cristalli, e il tipo di struttura assunta dal cristallo gioca un ruolo determinante in molte delle sue proprietà, mentre i solidi senza struttura cristallina sono chiamati "amorfi". Quando hai tra le mani un minerale stai viaggiando attraverso la Terra e la sua storia, poiché i minerali ereditano da Madre Terra l'impronta energetica, sono i custodi del suo tempo e di tutte le sue dinamiche in movimento. Con la pazienza delle ere geologiche, formano i propri reticoli cristallini. Nella costanza che l'essere umano ancora non conosce, risuonano nelle proprie frequenze. La formazione dei minerali è un processo geologico continuo e i cristalli accompagnano la Terra in tutte le sue ere geologiche, a partire dal raffreddamento della crosta terrestre, circa 4,4 miliardi di anni fa, e dagli albori della specie, l'uomo interagisce con la pietra, determinando il

ruolo preminente di pietre e cristalli nelle mitologie, leggende e folklore popolare. Da fonti archeologiche sappiamo che già 700 mila anni fa gli ominidi iniziarono a collezionare cristalli di quarzo, in tutta la storia dell'uomo troviamo testimonianze dell'uso dei cristalli in tutto il mondo. Le pietre e i cristalli vengono citati per pratiche rituali e curative dai Sumeri, Babilonesi e Egiziani, Cinesi, Giapponesi e Tibetani, Greci, Romani e Druidi, Indiani, Precolombiani e Nativi Americani. Probabilmente il primo riferimento storico riguardo l'uso dei cristalli viene fatto dagli antichi Sumeri nel IV millennio a.c., i quali includevano pietre e cristalli non solo negli ornamenti, ma nei rituali curativi ed anche nell'antico Egitto i cristalli erano usati per migliorare la salute dei vivi e per proteggere l'anima dei morti, tanto che le pietre preziose erano tra gli strumenti spirituali favoriti per bilanciare il KA (la forza vitale impersonale) ed il BA (lo spirito individuale di una persona. I cristalli in Cina venivano usati in medicina per curare e bilanciare il Qi, la forza vitale, ed in Giappone per pratiche profetiche e psichiche. Dal greco deriva la parola Cristallo, Krystallos, che significa ghiaccio congelato, e per i greci, come per i Romani, i cristalli e le pietre erano di uso comune e diffuso; è Plinio il Vecchio a descrivere le imprese necessarie per estrarre i cristalli dalle impervie regione alpine. Nei Veda indiani vengono citati i cristalli come strumenti per pratiche essenziali di guarigione del sé emozionale, e il Kalpevriksha, l'albero della Vita Hindu, si diceva fosse fatto interamente di pietre e cristalli. Le civiltà precolombiane usavano i cristalli per individuare potenziali problemi di salute e diagnosticare malattie, per le cerimonie sciamaniche e per le pratiche divinatorie. Anche i buddisti tibetani usano da sempre i cristalli a scopo curativo e meditativo: particolarmente rilevante è l'uso dei quarzi a scopi spirituali di risveglio e consapevolezza. Per i Nativi Americani le pietre erano potenti protettrici, considerate sacre ed utilizzate nelle pratiche spirituali e per scopi diagnostici e curativi dagli sciamani. Nella mitologia Cherokee tutto ciò che esiste proviene da un enorme cristallo da cui si diramano 7 fili, che a loro volta si dividono in altri 7, e così via all'infinito. Le antiche civiltà sono state pioniere di scoperte, conoscevano l'astronomia, la matematica, la farmacologia in termini validi ed usati tuttora, ed erano maestri di pratiche meditative e spirituali e nell'uso dei cristalli. Possiamo dunque archiviare il ruolo predominante di pietre e cristalli nella storia etichettandolo

arbitrariamente come privo di alcun fondamento scientifico, oppure possiamo scegliere di indagare scientificamente. La scelta è nostra, e determina la nostra prospettiva.

Nikola Tesla ci insegna che se vogliamo scoprire i segreti dell'universo, la scelta è quella di pensare in termini di energia, frequenza e vibrazione ed oggi possiamo provare scientificamente ciò che le antiche civiltà hanno sempre sostenuto, ovvero che ogni cosa ha un proprio campo energetico.

Maxwell, Planck, Bohr e gli altri che hanno esplorato la fisica quantistica hanno provato l'esistenza di questi campi energetici, che non solo sono una parte importante della nostra realtà, ma potenzialmente influenzano il nostro intero Essere, dalla salute, agli stati d'animo, alle emozioni. In ambito scientifico, l'energia dei minerali si declina principalmente attraverso l'energia fisica/chimica, ovvero le proprietà strutturali e cristallografiche. I minerali sono solidi inorganici con una struttura interna ordinata e periodica (reticolo cristallino), formati da atomi, ioni o molecole. In cristallografia, i minerali vengono studiati attraverso la spettroscopia vibrazionale che ne analizza l'energia intrinseca determinata dalla loro struttura. Le proprietà fisiche dei minerali sono caratteristiche macroscopiche utilizzate per il loro riconoscimento e classificazione, derivanti dalla loro struttura cristallina e composizione chimica. Le principali includono durezza (scala di Mohs), sfaldatura (rottura lungo piani), lucentezza, colore, densità e frattura. Le proprietà chimiche dei minerali sono determinate dalla loro composizione chimica definita (o variabile entro limiti ristretti) e dalla natura dei legami atomici nel reticolo cristallino. Queste proprietà includono la classe chimica di appartenenza, la specifica composizione chimica ed i legami, la solubilità, la reattività (specialmente agli acidi) e la capacità di formare soluzioni solide attraverso la sostituzione di ioni. La scienza spiega la replicazione delle celle cristalline come un processo di auto-organizzazione geometrica guidato da forze chimico-fisiche che ordinano gli atomi in una struttura 3D periodica, decreta il ruolo fondamentale delle strutture cristalline nel settore farmacologico, elettronico, industriale, alimentare e nello sviluppo di nuovi materiali, e rivela la presenza di cristalli in natura, ma anche nei laboratori e nelle sostanze organiche. Anche il DNA umano, organizzato in strutture di cristalli liquidi, viene definito un "cristallo biologico". La Cristalloterapia abbraccia queste verità con la meraviglia di chi

pensa che nulla sia a caso. E la complessità dei minerali evoca stupore, si imbeve di spiritualità e ci ricorda che ogni cosa di cui facciamo esperienza in questo mondo, fa parte di un Ordine Superiore delle cose. La realtà fisica e materica sono una proiezione esterna dello stato energetico intrinseco, di una energia che sempre si trasforma, delle sue frequenze e vibrazioni. Per la Cristalloterapia ogni pietra possiede un range di frequenza specifica, una “luce” propria, ogni minerale ha una risonanza bassa ma continua, frequenze stabili che veicolano costantemente le medesime informazioni, facendole penetrare nel campo energetico del proprio raggio d’azione. I cristalli possono così innescare il cambiamento delle nostre vibrazioni, riallineare la nostra bussola interiore e aiutare, velocizzare e promuovere i processi di guarigione psico-fisica ed emozionale. Dalla letteratura internazionale si evince che lo studio della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e degli indici di rischio aritmico (indice QT, QTc e Tpeak-to-Tend) consentono di stratificare il rischio aritmico ed identificare eventuali condizioni di incremento o di riduzione del rischio di aritmie nelle diverse condizioni di studio clinico o sperimentale. **Obiettivo:** Lo scopo di questo studio è valutare l'effetto e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia in un gruppo di volontari in buone condizioni di salute. **Materiali e Metodi:** Il presente studio è stato progettato, con la collaborazione a titolo gratuito dell’Orthomax di Fondi che ha messo a disposizione una stanza della propria sede di via San Magno per finalità di ricerca scientifica non farmacologica, al fine di indagare l'effetto e la sicurezza del trattamento complementare con la cristalloterapia. L'effetto è stato valutato utilizzando un test di autovalutazione composto da 20 domande con scala di valutazione da 0 a 10 per ogni singolo quesito e le rilevazioni elettrocardiografiche. La sicurezza è stata valutata mediante l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo dei principali indici aritmici riportati nella letteratura internazionale (QT, QTc, Tpeak-Tend). In questo progetto di studio pilota, sono stati arruolati 37 partecipanti in buone condizioni di salute e senza fattori di rischio cardiovascolare noto. Al termine del periodo di osservazione i partecipanti che avevano completato il follow-up erano 37 ovvero 32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni (età minima 19 anni ed età massima 63 anni). Durante il periodo di arruolamento, i partecipanti sono stati sottoposti a registrazione elettrocardiografica non invasiva per estrapolare i dati HRV, al fine di valutare l'effetto della

cristalloterapia sul tono neurovegetativo orto e para simpatico ed i dati necessari al calcolo degli indici aritmici QT, Qtc e Tpeak to Tend (Tp/Te). Il protocollo di cristalloterapia prevedeva l'applicazione di 3 diverse pietre dopo una registrazione basale di 3 minuti in condizioni di riposo. Ai partecipanti non veniva comunicato, né venivano mostrati prima delle rilevazioni, quali minerali avrebbero testato, in modo da non influenzarne la reazione. Al termine delle registrazioni elettrocardiografiche previste dal protocollo i partecipanti venivano invitati a compilare un questionario costituito da 20 items, con valutazione da 0 a 10 per singolo quesito, che forniva indicazioni sulla qualità di vita. I partecipanti venivano quindi invitati a scegliere una delle tre pietre previste nel protocollo ed indossarla come ciondolo in una collana porta pietra per 1 mese. Al termine del periodo di 1 mese i partecipanti sono stati invitati a ricompilare il questionario per rivalutare l'effetto a lungo termine della cristalloterapia sulla qualità della vita. I dati sono stati misurati con il software cardiolab Xai-medica e analizzati utilizzando il software SigmaStat 3.5 per Windows. **Risultati:** nel corso dell'osservazione breve tra basale e cristalloterapia è stata osservata una variazione statisticamente significativa della frequenza cardiaca RR(msec). Lo studio neurovegetativo ha evidenziato una variazione statisticamente significativa della variabile RR dopo la sessione di cristalloterapia con pietra quarzo rosa, una variazione statisticamente significativa delle variabili RR, RR 1-4, NN50, pNN50, e Trinagular Index dopo la sessione di cristalloterapia con pietra del sole ed infine, una variazione statisticamente significativa delle variabili RR1-6, AR-LF, AR-LF1-6, ARHF, ARHF1-6, alfa1 ed alfa 1-6 dopo la sessione di cristalloterapia con ametista. Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando la pietra scelta dal partecipante mediante collana porta pietra è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi del questionario di autovalutazione. Non è stata osservata una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del rischio aritmico è stata integrata mediante il calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qtc) utilizzando la formula di Bazget, di Fredericia, di Framingham, di Hodges e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente significative dei valori degli indici aritmici (Qtc) considerando come valori di normalità i valori di $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ e $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$. I risultati attesi dallo studio

sono la conferma dell'effetto della cristalloterapia valutata con parametri elettrocardiografici, appositi questionari di autovalutazione e della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia esplorata con l'analisi dell' HRV ed il calcolo degli indici aritmici con riferimenti di normalità del QTc superiore a 450msec negli uomini e QTc superiore a 480msec nelle donne. **Discussione:** I dati della Tabella 1 mostrano che il trattamento con cristalloterapia determina una variazione statisticamente significativa dei punteggi medi relativi alla frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi. Lo studio neurovegetativo ha evidenziato una variazione statisticamente significativa della variabile RR dopo la sessione di cristalloterapia con pietra quarzo rosa, una variazione statisticamente significativa delle variabili RR, RR 1-4, NN50, pNN50, e Trinagular Index dopo la sessione di cristalloterapia con pietra del sole ed infine, una variazione statisticamente significativa delle variabili RR1-6, AR-LF, AR-LF1-6, ARHF, ARHF1-6, alfa1 ed alfa 1-6 dopo la sessione di cristalloterapia con ametista. Nella letteratura internazionale non sono riportati studi che evidenziano la presenza di alterazioni della modulazione neurovegetativa in corso di trattamento complementare con cristalloterapia. La valutazione dei dati relativi allo studio ci consente di affermare che la cristalloterapia determina una riduzione statisticamente significativa del valore della frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi. Non sono state invece evidenziate variazioni statisticamente significative del rischio aritmico valutato con le formule di Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges e Rautaharju. **Conclusioni:** Lo studio pilota da noi condotto ci ha permesso di evidenziare, attraverso la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV), del rischio aritmico e del questionario di autovalutazione, l'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia. Pertanto, sulla base di dati preliminari, la cristalloterapia potrebbe avere un ruolo quale terapia complementare per la modulazione neurovegetativa senza alcuna influenza sul rischio aritmico cardiovascolare. Poiché il campione oggetto di studio è eterogeneo per età è difficile identificare l'effetto sul tono neurovegetativo nelle diverse fasce di età della popolazione. Attualmente, il campione in esame è stato valutato in condizioni basali e dopo il primo mese di cristalloterapia. I dati già raccolti e l'analisi dei dati di follow-up successivi consentiranno di esprimere una valutazione estendibile alle diverse fasce di età della popolazione.

Punti chiave dello studio

1) Effetto: Nella letteratura scientifica internazionale non sono presenti studi, basati su test standardizzati, che evidenzino l'effetto e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia. Inoltre, non sono riportati studi che evidenziano la presenza di alterazioni della modulazione neurovegetativa in corso di trattamento complementare con cristalloterapia.

2) Sicurezza: La letteratura internazionale riporta che alcuni farmaci e trattamenti possono determinare un aumento dell'incidenza di aritmie maggiori (1). Questo aspetto è importante in tutte le fasce di età della popolazione ed in particolare nei soggetti fragili sottoposti a trattamento polifarmacologico e quindi ad elevato rischio di interazioni farmacologiche. L'effetto finale dei trattamenti polifarmacologici nei soggetti fragili è dose-dipendente e determina l'aumento del rischio di aritmie

pericolose per la vita (1). Al momento della pubblicazione, non sono presenti nella letteratura scientifica lavori inerenti la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia.

Perché questo studio è importante? Negli ultimi anni si è verificato un graduale cambiamento di tendenza con apertura verso i trattamenti complementari integrativi associati ai trattamenti farmacologici e non farmacologici standard. Il trattamento complementare con Cristalloterapia rappresenta una condizione sempre più emergente in tutte le fasce di età, pertanto, è fondamentale studiarne l'effetto e la sicurezza. L'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia viene quindi esaminato mediante l'analisi dei parametri elettrocardiografici e dei questionari di autovalutazione; la sicurezza viene determinata dalla valutazione del rischio aritmico basato su evidenze scientifiche (1) al fine di minimizzare, o eventualmente eliminare, il rischio aritmico.

Introduzione

La Cristalloterapia è una disciplina olistica basata sulle energie vibrazionali, presuppone l'interazione tra i cristalli e il campo energetico umano e si fonda sull'assunto che noi tutti siamo fatti di diverse energie, che quando diventano stagnanti, sbilanciate o disregolate, possono causare dei disequilibri. In Cristalloterapia si presume che i cristalli, per effetto di risonanza delle loro frequenze, possono essere d'aiuto a riequilibrare e reindirizzare le energie in modo da favorire l'armonizzazione bioenergetica e promuovere l'auto-guarigione a livello fisico, emozionale, mentale e spirituale. Wikipedia afferma a riguardo: "La cristalloterapia non ha alcun fondamento scientifico e, come per altre forme di medicina alternativa, il principale pericolo di questi trattamenti proviene dalla possibilità che chi soffre di determinate patologie trascuri terapie di comprovata efficacia, per affidarsi a pratiche alternative pseudoscientifiche." L'approccio alla Cristalloterapia può generare dei dubbi, ci si può chiedere se funzioni davvero oppure sia senza fondamenti scientifici e molti dei dibattiti possono scaturire dall'errata convinzione che questa disciplina olistica, come tutte le altre

discipline olistiche, possa essere considerata un'alternativa alle tecniche di cura della medicina occidentale convenzionale, ed è per questo motivo che è fondamentale definire il significato e lo scopo dell'una e dell'altra. La medicina è la scienza che ha per oggetto lo studio delle malattie, la loro cura e la loro prevenzione, in senso più lato rappresenta il complesso dei provvedimenti, spesso di carattere non strettamente medico, ma comunque rivolti a combattere o a prevenire fattori morbosi [1]. La medicina convenzionale basa le proprie pratiche su evidenze scientifiche disponibili, definisce lo stato di salute come l'assenza di malattia o disfunzioni e si concentra su diagnosi e trattamento delle patologie identificando cause specifiche, malfunzionamento di un organo, malfunzionamento di un processo fisico o biochimico, presenza di sintomi indesiderati principali. Le cause di malattia o disfunzioni sono fattori identificabili (batteri, virus, squilibri biochimici, o altre cause) ed il trattamento è basato su approcci terapeutici riconosciuti a livello internazionale, come farmaci di sintesi, chirurgia e radioterapia. L'obiettivo terapeutico è eliminare i sintomi, curare la malattia e alleviare

la sofferenza del paziente. Il concetto di forza vitale si basa sui processi interni basati su leggi fisiche note e che coinvolgono processi fisici e biochimici; il concetto di coscienza deriva unicamente dai processi fisici dell'encefalo. La medicina convenzionale si fonda su uno stretto affidamento sui principi prestabiliti di evidenza scientifica [2] mentre la medicina integrativa, complementare e alternativa invece, definisce lo stato di salute come l'equilibrio tra i vari sistemi che compongono l'organismo (fisico, emotivo e spirituale) considerando l'individuo nel suo insieme. La medicina integrativa, complementare e alternativa si concentra sulla persona, la causa che ha generato il sintomo, il sistema e non l'organo, utilizzando pratiche che mirano al ripristino della funzione stimolando il naturale processo di auto-guarigione del corpo [3]. Malattia e causa della stessa sono dovute a mancanza di armonia tra i sistemi e il trattamento si basa sul potenziamento delle naturali difese dell'organismo e ristabilimento dell'equilibrio. L'obiettivo è riportare armonia omeostatica e benessere all'individuo nella sua totalità e di ristabilire l'equilibrio con l'ambiente circostante. Il concetto di forza vitale è legato a quello di

energia libera e fluida che collega mente e corpo e contribuisce alla salute (chiamata Qi in medicina tradizionale cinese). La coscienza può o non può avere origine nel cervello e nella mente e può aiutare nella guarigione. I metodi di trattamento comprendono metodi di medicina convenzionale, metodi in aggiunta a pratiche consapevoli di guarigione naturale e la capacità del soggetto di guarigione intrinseca. Utilizza evidenze scientifiche, e anche i trattamenti sono basati sull'uso e la teoria tradizionali; possiede prove scientifiche meno solide per pratiche a basso rischio (per esempio, esercizi di respirazione o, in questo caso l'uso dei minerali). Nello specifico, la formazione in Bioenergetica dei Cristalli è spesso erogato dallo CSEN (Centro Sportivo Educativo Nazionale) che rilascia diplomi nazionali ed è riconosciuto dal CONI e dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. L'operatore di bioenergetica dei cristalli lavora nell'ambito delle Discipline Bio-Naturali per il benessere psico-fisico e non è un operatore sanitario, la professione è disciplinata dalla Legge 4/2013, che regola le professioni non organizzate in ordini o collegi. Dati gli scopi diversi e le diverse metodologie, è

chiaro che le discipline olistiche non possono essere riconosciute come pratiche di medicina alternativa alla medicina convenzionale, piuttosto potrebbero essere considerate parte della medicina complementare o integrata. La medicina convenzionale agisce sul sintomo, nell'acuto, mentre le discipline olistiche mirano ad agire sull'equilibrio psico-fisico e sull'auto-consapevolezza dell'individuo, agendo nel cronico. Personalmente trovo auspicabile la sinergia tra medicina convenzionale e discipline olistiche, per un approccio più completo, tanto quanto trovo fondamentale una maggiore attenzione in termini di ricerca scientifica riguardo le discipline olistiche. Il Ministero della Salute italiano, attraverso il parere del Consiglio Superiore di Sanità del 2004, ha riconosciuto l'esistenza del "biocampo" o Human Energy Field (H.E.F.) come una forma di energia presente in tutti gli esseri viventi. Il termine biocampo è stato proposto nel 1992 da un comitato ad hoc di professionisti e ricercatori CAM convocato dal neoinstituto Office of Alternative Medicine (OAM) presso il National Institutes of Health (NIH) negli Stati Uniti. Il comitato diede la definizione di biocampo come:

“a massless field, not necessarily electromagnetic, that surrounds and permeates living bodies and affects the body” - "un campo non dotato di massa, non necessariamente elettromagnetico, che circonda e permea i corpi degli esseri viventi e che influisce sul corpo" [4]. Secondo la fisica quantistica ogni cosa è energia in movimento, con particelle che vibrano costantemente: un campo energetico vibrazionale si riferisce all'energia emanata da ogni cosa nell'universo che vibra a frequenze specifiche. Il mondo vegetale e minerale e tutta la natura inanimata, essendo costituita da atomi, possiede un proprio campo energetico vibrazionale, ed ogni oggetto materiale è quindi caratterizzato da una propria vibrazione e l'energia emessa è correlata alla propria costituzione atomica. Ogni campo vibrazionale interagisce con i campi energetici vicini, in un continuo scambio di energia. In Cristalloterapia si ritiene che i cristalli, i minerali, le pietre, le rocce, i fossili, i vetri vulcanici, posseggano un campo energetico vibrazionale, un range di frequenza, che vibra in maniera continua, stabile e costante che crea una risonanza con ogni altra cosa, esseri umani compresi. I cristalli aiutano così a modellare le

nostre vibrazioni, riallineare la nostra bussola interiore e a velocizzare e promuovere i processi di riarmonizzazione. La Cristalloterapia può potenzialmente aiutare a collegarci alle leggi fisiche e intrinseche dell'Universo, a mondi che non sappiamo descrivere attraverso i cinque sensi, eppure percepiamo. I cristalli costituiscono la struttura interna dei minerali, ad oggi sono stati identificati e catalogati più di 4000 minerali sulla Terra, ovvero sostanze naturali solide con due caratteristiche fondamentali: una composizione chimica ben definita e una struttura del reticolo cristallino determinata dalla disposizione ordinata e regolare, oltre che fissa e costante, degli atomi che lo costituiscono. Gli atomi dei minerali sono quindi organizzati in una cella elementare che si ripete ordinatamente nello spazio, e la forma esterna geometrica (cubo, prisma, etc.) del minerale è il risultato visibile di questa organizzazione interna. Ogni specie minerale dipende dalle caratteristiche dell'ambiente naturale in cui si forma: temperatura, pressione e concentrazione dei diversi elementi chimici presenti. Per la maggior parte, i minerali sono composti da molti cristalli, e il tipo di struttura assunta dal cristallo gioca un

ruolo determinante in molte delle sue proprietà, mentre i solidi senza struttura cristallina sono chiamati "amorfi". Quando hai tra le mani un minerale stai viaggiando attraverso la Terra e la sua storia, poiché i minerali ereditano da Madre Terra l'impronta energetica, sono i custodi del suo tempo e di tutte le sue dinamiche in movimento. Con la pazienza delle ere geologiche, formano i propri reticoli cristallini. Nella costanza che l'essere umano ancora non conosce, risuonano nelle proprie frequenze. La formazione dei minerali è un processo geologico continuo e i cristalli accompagnano la Terra in tutte le sue ere geologiche, a partire dal raffreddamento della crosta terrestre, circa 4,4 miliardi di anni fa, e dagli albori della specie, l'uomo interagisce con la pietra, determinando il ruolo preminente di pietre e cristalli nelle mitologie, leggende e folklore popolare. Da fonti archeologiche sappiamo che già 700 mila anni fa gli ominidi iniziarono a collezionare cristalli di quarzo, in tutta la storia dell'uomo troviamo testimonianze dell'uso dei cristalli in tutto il mondo. Le pietre e i cristalli pietre vengono citati per pratiche rituali e curative dai Sumeri, Babilonesi e Egiziani, Cinesi, Giapponesi e

Tibetani, Greci, Romani e Druidi, Indiani, Precolombiani e Nativi Americani. Probabilmente il primo riferimento storico riguardo l'uso dei cristalli viene fatto dagli antichi Sumeri nel IV millennio a.c., i quali includevano pietre e cristalli non solo negli ornamenti, ma nei rituali curativi ed anche nell'antico Egitto i cristalli erano usati per migliorare la salute dei vivi e per proteggere l'anima dei morti, tanto che le pietre preziose erano tra gli strumenti spirituali favoriti per bilanciare il KA (la forza vitale impersonale) ed il BA (lo spirito individuale di una persona. I cristalli in Cina venivano usati in medicina per curare e bilanciare il Qi, la forza vitale, ed in Giappone per pratiche profetiche e psichiche. Dal greco deriva la parola Cristallo, Krystallos, che significa ghiaccio congelato, e per i greci, come per i Romani, i cristalli e le pietre erano di uso comune e diffuso; è Plinio il Vecchio a descrivere le imprese necessarie per estrarre i cristalli dalle impervie regioni alpine. Nei Veda indiani vengono citati i cristalli come strumenti per pratiche essenziali di guarigione del sé emozionale, e il Kalpevriksha, l'albero della Vita Hindu, si diceva fosse fatto interamente di pietre

e cristalli. Le civiltà precolombiane usavano i cristalli per individuare potenziali problemi di salute e diagnosticare malattie, per le cerimonie sciamaniche e per le pratiche divinatorie. Anche i buddisti tibetani usano da sempre i cristalli a scopo curativo e meditativo: particolarmente rilevante è l'uso dei quarzi a scopi spirituali di risveglio e consapevolezza. Per i Nativi Americani le pietre erano potenti protettrici, considerate sacre ed utilizzate nelle pratiche spirituali e per scopi diagnostici e curativi dagli sciamani. Nella mitologia Cherokee tutto ciò che esiste proviene da un enorme cristallo da cui si diramano 7 fili, che a loro volta si dividono in altri 7, e così via all'infinito. Le antiche civiltà sono state pioniere di scoperte, conoscevano l'astronomia, la matematica, la farmacologia in termini validi ed usati tuttora, ed erano maestri di pratiche meditative e spirituali e nell'uso dei cristalli. Possiamo dunque archiviare il ruolo predominante di pietre e cristalli nella storia etichettandolo arbitrariamente come privo di alcun fondamento scientifico, oppure possiamo scegliere di indagare scientificamente. La scelta è nostra, e determina la nostra prospettiva.

Nikola Tesla ci insegna che se vogliamo scoprire i segreti dell'universo, la scelta è quella di pensare in termini di energia, frequenza e vibrazione ed oggi possiamo provare scientificamente ciò che le antiche civiltà hanno sempre sostenuto, ovvero che ogni cosa ha un proprio campo energetico.

Maxwell, Planck, Bohr e gli altri che hanno esplorato la fisica quantistica hanno provato l'esistenza di questi campi energetici, che non solo sono una parte importante della nostra realtà, ma potenzialmente influenzano il nostro intero Essere, dalla salute, agli stati d'animo, alle emozioni. In ambito scientifico, l'energia dei minerali si declina principalmente attraverso l'energia fisica/chimica, ovvero le proprietà strutturali e cristallografiche. I minerali sono solidi inorganici con una struttura interna ordinata e periodica (reticolo cristallino), formati da atomi, ioni o molecole. In cristallografia, i minerali vengono studiati attraverso la spettroscopia vibrazionale che ne analizza l'energia intrinseca determinata dalla loro struttura. Le proprietà fisiche dei minerali sono caratteristiche macroscopiche utilizzate per il loro riconoscimento e classificazione, derivanti

dalla loro struttura cristallina e composizione chimica. Le principali includono durezza (scala di Mohs), sfaldatura (rottura lungo piani), lucentezza, colore, densità e frattura. Le proprietà chimiche dei minerali sono determinate dalla loro composizione chimica definita (o variabile entro limiti ristretti) e dalla natura dei legami atomici nel reticolo cristallino. Queste proprietà includono la classe chimica di appartenenza, la specifica composizione chimica ed i legami, la solubilità, la reattività (specialmente agli acidi) e la capacità di formare soluzioni solide attraverso la sostituzione di ioni. La scienza spiega la replicazione delle celle cristalline come un processo di auto-organizzazione geometrica guidato da forze chimico-fisiche che ordinano gli atomi in una struttura 3D periodica, decreta il ruolo fondamentale delle strutture cristalline nel settore farmacologico, elettronico, industriale, alimentare e nello sviluppo di nuovi materiali, e rivela la presenza di cristalli in natura, ma anche nei laboratori e nelle sostanze organiche. Anche il DNA umano, organizzato in strutture di cristalli liquidi, viene definito un "cristallo biologico". La Cristalloterapia abbraccia queste

verità con la meraviglia di chi pensa che nulla sia a caso. E la complessità dei minerali evoca stupore, si imbeve di spiritualità e ci ricorda che ogni cosa di cui facciamo esperienza in questo mondo, fa parte di un Ordine Superiore delle cose. La realtà fisica e materica sono una proiezione esterna dello stato energetico intrinseco, di una energia che sempre si trasforma, delle sue frequenze e vibrazioni. Per la Cristalloterapia ogni pietra possiede un range di frequenza specifica, una “luce” propria, ogni minerale ha una risonanza bassa ma continua, frequenze stabili che veicolano costantemente le medesime informazioni, facendole penetrare nel campo energetico del proprio raggio d’azione. I cristalli possono così innescare il cambiamento delle nostre vibrazioni, riallineare la nostra bussola interiore e aiutare, velocizzare e promuovere i processi di guarigione psico-fisica ed emozionale. Dalla letteratura internazionale si evince che lo studio della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e degli indici di rischio aritmico (indice QT, Qtc e Tpeak-to-Tend) consentono di stratificare il rischio aritmico ed identificare eventuali condizioni di incremento o di riduzione del rischio di aritmie

nelle diverse condizioni di studio clinico o sperimentale.

Obiettivo dello studio: Lo scopo di questo studio è valutare l'effetto e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia in un gruppo di volontari in buone condizioni di salute. (Tab. 1).

MATERIALI e METODI

Nel Luglio 2025 è stato avviato, presso la sede dell'Orthomax di Fondi, uno studio osservazionale sull'effetto e la sicurezza del trattamento complementare basato sulla Cristalloterapia. L'effetto è stato valutato mediante rilevazione e analisi dei parametri elettrocardiografici e utilizzando un test di autovalutazione composto da 20 domande con scala di valutazione da 0 a 10 per ogni singolo quesito. La sicurezza è stata valutata mediante l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo dei principali indici aritmici riportati nella letteratura internazionale (QT, QTc, Tpeak-Tend). In questo progetto di studio pilota, sono stati arruolati 37 partecipanti in buone condizioni di salute e senza fattori di rischio cardiovascolare noto. Al termine del

periodo di osservazione i partecipanti che avevano completato il follow-up erano 37 ovvero 32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni (età minima 19 anni ed età massima 63 anni). Durante il periodo di arruolamento, i partecipanti sono stati sottoposti a registrazione elettrocardiografica non invasiva per estrapolare i dati HRV, al fine di valutare l'effetto della cristalloterapia sul tono neurovegetativo orto e para simpatico ed i dati necessari al calcolo degli indici aritmici QT, Qtc e Tpeak to Tend (Tp/Te). Il protocollo di cristalloterapia prevedeva l'applicazione di 3 diversi minerali dopo ogni registrazione basale di 3 minuti in condizioni di riposo. Al termine delle registrazioni elettrocardiografiche previste dal protocollo i partecipanti venivano invitati a compilare il questionario con valutazione da 0 a 10 che forniva indicazioni sulla percezione della propria qualità di vita. I partecipanti venivano invitati a scegliere uno dei 3 minerali previsti nel protocollo ed indossarlo come ciondolo nella collana porta pietra per 1 mese. Al termine del periodo di 1 mese i partecipanti sono stati invitati a ricompilare il questionario per rivalutare l'effetto a lungo termine della cristalloterapia. I

dati sono stati misurati con il software cardiolab Xai-medica e analizzati utilizzando il software SigmaStat 3.5 per Windows.

Partecipanti ed approvazione etica

Il trattamento proposto è stato reso disponibile gratuitamente grazie alla partecipazione non vincolante dell'Associazione Scientifica Med-Inf. A tutti i partecipanti è stato richiesto il consenso informato per il trattamento dei dati sensibili e per le misurazioni elettrocardiografiche non invasive, eseguite in condizioni basali e dopo trattamento complementare con cristalloterapia. L'arruolamento nello studio è stato volontario. Ai partecipanti è stato rilasciato un consenso informato che spiega in dettaglio il razionale dello studio, le modalità operative e la possibilità di interrompere il follow-up in qualsiasi momento. I dati sensibili sono stati trattati nel rispetto della normativa sulla privacy. Lo studio pilota è iniziato a Luglio 2025 e si è basato sulla raccolta e l'elaborazione dei dati dei partecipanti allo studio presso la sede dell'Orthomax messa a disposizione gratuitamente all'associazione scientifica Med-Inf per finalità di ricerca e

formazione. I dati dello studio, attualmente, sono relativi a 37 partecipanti (32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni) in buone condizioni cliniche.

- Raccolta dei dati

Tutti i pazienti arruolati nello studio hanno fornito il loro consenso informato allo studio osservazionale. Tutti i partecipanti hanno continuato i trattamenti farmacologici standard nel rispetto delle linee guida etiche. Per quanto riguarda l'uso della scala, è stata standardizzata al sistema di riferimento internazionale per i test di laboratorio e i test strumentali. I requisiti di ammissibilità allo screening includevano l'età di almeno 18 anni. Tutti i partecipanti hanno fornito il consenso informato scritto per la raccolta dei dati.

- Criteri di inclusione e di esclusione

I criteri di inclusione includevano l'età superiore ai 18 anni ed inferiore ai 65 anni. I criteri di esclusione sono riconducibili alla tecnica di analisi elettrocardiografiche del rischio aritmico che non consentono di valutare pazienti con anomalie del ritmo o fibrillazione atriale. Pertanto, i criteri di esclusione includevano il

trattamento con farmaci antiaritmici e la presenza di Dispositivo Cardiaco Impiantabile (ICD) per la possibile interferenza nella valutazione del rischio aritmico rispetto alla popolazione in ritmo sinusale. I partecipanti che non hanno fornito risposte attraverso il questionario di follow-up, non sono inclusi nelle statistiche di autovalutazione.

- Variabili principali esaminate

Lo studio è stato progettato per valutare la sicurezza della cristalloterapia utilizzando lo studio neurovegetativo mediante analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo degli indici aritmici (QT, Qtc, Tpeak-Tend) e l'effetto mediante analisi delle variazioni dei parametri elettrocardiografici e questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 (Tab. 1). Per valutare il rischio aritmico è stata eseguita una registrazione elettrocardiografica digitale della durata di 3 minuti o di almeno 250 battiti cardiaci. Dall'analisi dell'intervallo QT Qtc e dell'indice Tpeak-Tend è stato possibile valutare il rischio aritmico prima e dopo il trattamento complementare con cristalloterapia. (Tab. 1). Per quanto riguarda l'uso della scala,

essa è stata standardizzata al sistema di riferimento internazionale per esami di laboratorio e per esami strumentali.

- Covariabili

Il trattamento con farmaci antiaritmici può alterare la valutazione elettrocardiografica degli indici aritmici nei partecipanti affetti da cardiopatia cronica, pertanto le registrazioni elettrocardiografiche sono state eseguite escludendo soggetti in trattamento antiaritmico domiciliare per evitare distorsioni dell'analisi della variabilità della frequenza cardiaca e dei valori degli indici aritmici Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6).

- Risultati attesi

I risultati attesi dallo studio sono la conferma dell'effetto della cristalloterapia valutata con parametri elettrocardiografici e appositi questionari di autovalutazione, e della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia esaminata con l'analisi dell' HRV ed il calcolo degli aritmici con riferimenti di normalità del QTc superiore a 450 msec negli uomini e Qtc superiore a 480 msec nelle donne.

- Disegno dello studio

Il disegno dello studio era finalizzato ad analizzare la sicurezza e l'effetto della cristalloterapia quale trattamento complementare. Per valutare il rischio aritmico, è stata eseguita una registrazione elettrocardiografica digitale non invasiva per circa 3 minuti (o 250 battiti cardiaci). Utilizzando algoritmi matematici computerizzati per il calcolo dell'intervallo Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6), è stato possibile valutare il rischio aritmico prima e dopo il trattamento complementare con cristalloterapia. Al momento dell'arruolamento, è stato avviato un periodo di run-in per sottoporre tutti i pazienti arruolati a registrazione elettrocardiografica digitale non invasiva a 5 derivazioni, al fine di valutare l'effetto della terapia complementare con cristalloterapia sugli indici di rischio aritmico cardiovascolare mediante valutazione del QT, del Qtc e dell'indice Tpeak-Tend (Tp/Te). I tre diversi indici di rischio cardiovascolare sono stati valutati mediante tracciato elettrocardiografico in condizioni basali (T0) e dopo applicazione precordiale dei minerali (T1) (Tab. 1). I partecipanti sono stati invitati, durante la prima rilevazione basale, a focalizzare

l'attenzione sul proprio stato fisico (respiro, eventuali formicolii, tensioni o dolori nel corpo, valutazione delle proprie sensazioni come contrazione o rilassamento fisico, temperatura corporea, salivazione, e altri parametri), il proprio stato emozionale e mentale. Successivamente è stato chiesto di notare eventuali variazioni con l'applicazione dei minerali. Si è preso nota delle percezioni dei partecipanti e delle variazioni osservabili della postura e dei movimenti del corpo durante le rilevazioni basali e con i minerali, oltre che spasmi, tremolii, respiro osservabile, espressioni facciali, e altri parametri. L'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia è stato valutato mediante parametri elettrocardiografici e apposito questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 dopo le rilevazioni e nuovamente dopo 1 mese di utilizzo del minerale indossato come ciondolo a nella collana porta pietra.

- Analisi Statistica

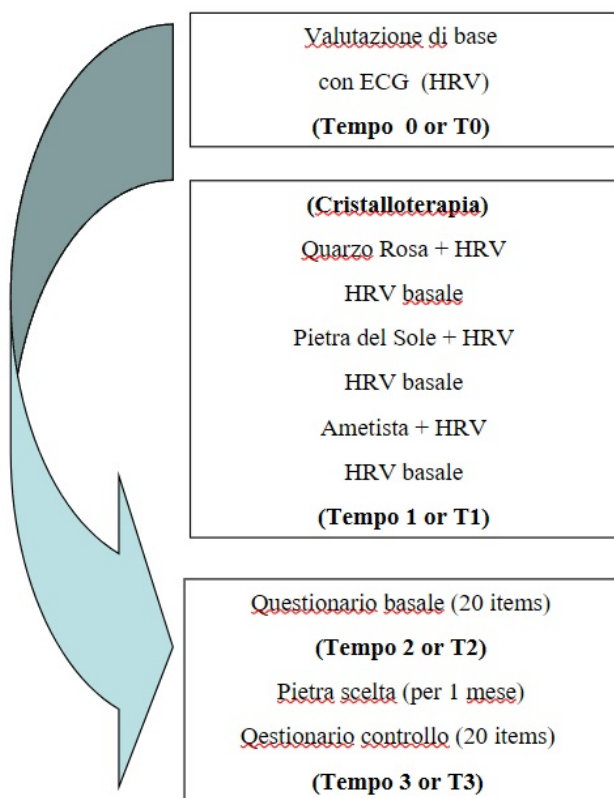
I dati sono stati misurati utilizzando il software cardiolab Xai-medica e analizzati con il software

SigmaStat 3.5 per Windows XP. Il test T per dati appaiati è stato utilizzato per elaborare i dati pre e post trattamento registrati negli stessi soggetti arruolati nello studio. Il test T per dati appaiati consente di eseguire analisi statistiche comparative in piccoli gruppi di partecipanti (gruppi di 30 partecipanti) (Tab. 1). La significatività statistica è stata fissata a $P < 0,05$.

RISULTATI

- Diagramma di flusso dello studio

Valutazione di base utilizzando il questionario per la cristalloterapia + ECG (T0) => trattamento di terapia complementare con minerali selezionati intervallati da registrazione basale della durata di 3 minuti o almeno 250 battiti consecutivi (T1) => Rivalutazione di controllo mediante il questionario per la cristalloterapia a 20 items (T3), dopo 30 giorni di utilizzo della cristalloterapia mediante ciondolo (T2).



Rappresentazione grafica del diagramma di flusso dello studio.

- Caratteristiche di base dello studio

L'età media dei 37 partecipanti arruolati era di 42,1 anni. Il gruppo di pazienti che ha completato il periodo di follow-up era composto da 5 uomini e 32 donne. Tutti i partecipanti arruolati non avevano un profilo di rischio cardiovascolare significativo. Da Luglio 2025 un totale di 37 pazienti sono entrati nel periodo di run-in. Tutti i dati dei partecipanti rispettano i criteri dello studio. Nessun partecipante è stato randomizzato per errore o è stato arruolato in violazione delle buone pratiche cliniche.

- Outcomes primario

L'outcome primario è stato la valutazione della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia utilizzando il metodo di analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e la valutazione degli indici aritmici QT, Qtc, Tpeak-Tend (Tab. 1).

- Outcomes secondario

L'outcome secondario era la valutazione dell'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia esplorata mediante parametri elettrocardiografici e questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 (Tab. 1).

- Dettaglio dei risultati:

Il trattamento complementare con cristalloterapia è stato ben tollerato nella pratica quotidiana da tutti i partecipanti. Tutti i partecipanti arruolati hanno iniziato il trattamento complementare con cristalloterapia. Nessun partecipante è stato escluso dopo il periodo di run-in per la presenza di aritmie maggiori in condizioni basali che potessero interferire con l'analisi elettrocardiografica della variabilità della frequenza cardiaca.

Nel corso dell'analisi della variabilità della frequenza cardiaca tra basale e cristalloterapia è stata osservata una variazione statisticamente significativa della frequenza cardiaca espressa come variazione dell'intervallo RR espresso in millisecondi (msec). Lo studio neurovegetativo ha evidenziato una variazione statisticamente significativa della variabile RR dopo la sessione di cristalloterapia con pietra quarzo rosa, una variazione statisticamente significativa delle variabili RR, RR 1-4, NN50, pNN50, e Trinagular Index dopo la sessione di cristalloterapia con pietra del sole ed infine, una variazione statisticamente significativa delle variabili RR1-6, AR-LF, AR-LF1-6, ARHF, ARHF1-6, alfa1 ed alfa 1-6 dopo la sessione di cristalloterapia con ametista. Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando il minerale scelto dal partecipante come ciondolo nella collana porta pietra è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi del questionario di autovalutazione. Non è stata osservata una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del

rischio aritmico è stata integrata mediante il calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qt_c) utilizzando la formula di Bazzet, di Fredericia, di Framingham, di Hodges e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente significative dei valori degli indici aritmici (Qt_c) considerando come valori di normalità i valori di Qt_c > 450 msec ♂ e Qt_c > 480 msec ♀.

DISCUSSIONE

- Risultati principali

I dati della Tabella 1 mostrano che il trattamento con cristalloterapia determina una variazione statisticamente significativa dei punteggi medi relativi alla frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi. Lo studio neurovegetativo ha evidenziato una variazione statisticamente significativa della variabile RR dopo la sessione di cristalloterapia con pietra quarzo rosa, una variazione statisticamente significativa delle variabili RR, RR 1-4, NN50, pNN50, e Trinagular Index dopo la sessione di cristalloterapia con pietra del sole ed infine, una variazione statisticamente significativa delle variabili RR1-6, AR-LF, AR-

LF1-6, ARHF, ARHF1-6, alfa1 ed alfa 1-6 dopo la sessione di cristalloterapia con ametista. Nella letteratura internazionale non sono riportati studi che evidenziano la presenza di alterazioni della modulazione neurovegetativa in corso di trattamento complementare con cristalloterapia. La valutazione dei dati relativi allo studio ci consente di affermare che la cristalloterapia determina una riduzione statisticamente significativa del valore della frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi. Non sono state invece evidenziate variazioni statisticamente significative del rischio aritmico valutato con le formule di Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges e Rautaharju. Il questionario di autovalutazione prevedeva la valutazione quantitativa di 20 quesiti, ai quali rispondere subito dopo i test e dopo il periodo di 1 mese dell'uso del minerale selezionato, in modo da raccogliere informazioni in modo standardizzato, costruire una matrice di dati, ed effettuare poi analisi di tipo statistico. Vengono elencati di seguito i quesiti statisticamente rilevanti con il numero a loro correlato nei questionari.

Per il Quarzo Rosa si sono riscontrate rilevanze statistiche per 2 delle 20 domande poste:

9. Quanto sei capace di perdonarti?

12. Quanto pensi di essere capace di vedere come le relazioni si riflettono sulla relazione che hai con te stesso?

Riguardo il questionario sulla Pietra del Sole, si sono riscontrate rilevanze statistiche per 12 delle 20 domande poste:

2. Quanta consapevolezza hai riguardo i tuoi schemi subconsoci?

3. Quanta consapevolezza hai riguardo le tue emozioni non metabolizzate/represse?

5. Quanto ti focalizzi sugli aspetti e sugli eventi positivi?

6. Quanto riesci a trovare la felicità e la gioia di vivere in ogni piccola, grande, cosa?

7. Quanto senti i tuoi corpi (fisico, mentale ed emozionale) vigorosi e colmi di gioia di vivere?

8. Quanto è forte la tua autostima?

11. Quanto riesci a compiere scelte e a fare azioni per metterle in atto?

12. Quanta volontà hai di perseguire attivamente le tue scelte?

15. Quanto potere pensi di avere su te stesso, per te stesso?

16. Che punteggio attribuisce al tuo livello generale di energia?

19. Che punteggio attribuisce al tuo metabolismo?

20. Che punteggio attribuisce alla tua digestione?

Riguardo il questionario sull' Ametista, si sono riscontrate rilevanze statistiche per 6 delle 20 domande poste:

1. Quanto ti senti connesso alla tua intuizione e alla tua saggezza interiore?

2. Quanto riesci a spostare l'attenzione dal sovraccarico mentale ad un ascolto più sereno dei tuoi processi e delle tue dinamiche?

8. Quanto percepisci possibile raggiungere la pace interiore attraverso il respiro?

15. Quanto riesci a goderti un sonno ristoratore?

16. Quanto sogni, ricordando?

19. Come valuti il tuo senso di rilassatezza e quietudine?

Durante i test, l'osservazione delle reazioni fisiche e delle conseguenti percezioni dei partecipanti a livello fisico, emozionale e mentale, si è rivelato uno step del processo in cui si è potuto esplorare la correlazione tra osservazione, percezione e misurazione attraverso gli strumenti elettrocardiografici utilizzati. Su un totale di 37 partecipanti durante le rilevazioni con i minerali:

- 20 hanno avuto spasmi visibili a mani, piedi o altre parti del corpo e del volto durante le misurazioni con i minerali.

-16 hanno percepito formicolii negli arti o altre parti del corpo e del volto.

-27 hanno percepito tensioni, dolori o appesantimento in una o più parti del corpo

-11 hanno notato difficoltà a deglutire, tosse o senso di secchezza alle fauci

-15 hanno variato la posizione di mani e braccia, piedi, gambe, testa o torso (in particolare 3

persone hanno manifestato la necessità di piegare le ginocchia portandole al petto)

-17 hanno notato una variazione di temperatura in uno o più parti del corpo

-11 hanno percepito una variazione nella percezione del battito cardiaco

-12 hanno riportato una diversa percezione del respiro

-4 hanno riportato un'improvvisa sensazione di fame

-4 hanno riportato sensazioni auditive come voci o fischi

-3 hanno riportato la sensazione di percepire odori ben distinti non presenti nella stanza dove si stavano effettuando test (tra le quali una persona che riferisce di aver subito perdite olfattive dopo aver contratto il covid)

-15 hanno riportato di aver visto colori

-18 persone hanno riferito di aver visto una o più immagini

-16 persone hanno comunicato di aver percepito variazioni emozionali

-17 persone hanno riportato la percezione di un maggior stato di rilassamento con 1 o più minerali.

- Comparazione con i dati riportati nella letteratura

In letteratura non sono riportati dati sull'effetto e sulla sicurezza del trattamento con cristalloterapia valutati mediante analisi HRV. Non esistono studi riguardanti specificamente la valutazione del rischio aritmico (5) su larga scala, in quanto spesso viene adottata solo per protocolli scientifici o per pazienti trattati con farmaci.

- Scelte del disegno dello studio

La scelta del disegno dello studio è legata alla necessità di utilizzare test e variabili standardizzati per effettuare una valutazione scientifica ripetibile e confrontabile. Per questo motivo, è stata scelta l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca, sia come indicatore di sicurezza cardiovascolare associata al calcolo degli indici aritmici riconosciuti a livello internazionale, che per la valutazione della risposta all'applicazione dei minerali previsti dal protocollo oltre al questionario di

autovalutazione a 20 items con scala da 0 a 10. Inoltre, dato lo scopo delle discipline olistiche di riportare equilibrio e benessere all'individuo nella sua totalità e di ristabilire l'equilibrio con l'ambiente circostante, uno dei presupposti è lo sviluppo dell'auto-consapevolezza. Per questo motivo, durante i test, i partecipanti sono stati invitati a focalizzarsi sulle proprie percezioni notando il proprio stato fisico (respiro, eventuali formicolii, tensioni o dolori nel corpo, valutazione delle proprie sensazioni come contrazione o rilassamento fisico, temperatura corporea e altri parametri), stato emozionale e stato mentale, e successivamente di notare eventuali variazioni con l'applicazione dei minerali. Si è preso nota delle percezioni dei partecipanti e delle variazioni osservabili della postura e dei movimenti del corpo durante le rilevazioni basali e con i minerali, oltre che spasmi, tremolii, respiro osservabile, espressioni facciali, e altri parametri.

- Punti di forza e limiti dello studio

- Punti di forza dello studio

Lo studio vede al momento arruolato un numero modesto di pazienti con diverse fasce di età, ma la forza dello studio deriva dalla grande significatività dei valori delle variabili misurate prima e dopo il trattamento con cristalloterapia (Tab. 1).

- Limiti dello studio

Il limite dello studio è legato all'età media dei pazienti arruolati che non consente di generalizzare i dati all'intera popolazione anziana.

- Prospettive

La prospettiva futura è quella di analizzare i dati relativi ad un gruppo di studio più ampio che consente una stratificazione per fasce di età della popolazione.

CONCLUSIONI

Lo studio pilota da noi condotto ci ha permesso di evidenziare, attraverso la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV), del rischio aritmico e dei questionari di autovalutazione, l'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia. Pertanto, sulla base di dati preliminari, la cristalloterapia

ha un ruolo quale terapia complementare per la modulazione neurovegetativa senza alcuna influenza sul rischio aritmico cardiovascolare. Poiché il campione oggetto di studio è eterogeneo per età è difficile identificare l'effetto sul tono neurovegetativo nelle diverse fasce di età della popolazione. Attualmente, il campione in esame è stato valutato in condizioni basali e dopo il primo mese di cristalloterapia. I dati già raccolti e l'analisi dei dati di follow-up successivi consentiranno di esprimere una valutazione estendibile alle diverse fasce di età della popolazione.

Contributo degli autori

Prof. Marchitto Nicola per l'ideazione e la progettazione dello studio, l'analisi e l'interpretazione; Prof.ssa Paradiso A. per la collaborazione all'interpretazione dei dati, Dott.ssa Paparello Paola Tamara per l'arruolamento dei pazienti e la registrazione ECG; l'Operatrice di Bioenergetica dei Cristalli Mattei Angelica per la preparazione e la somministrazione del questionario a 20 items specifico per ogni pietra ed il Prof. Raimondi

Gianfranco per revisione del manoscritto e l'approvazione finale.

Conflitti di interesse

Gli autori non hanno conflitti di interesse connessi con lo studio.

Aspetti etici

Gli autori certificano che hanno aderito alle linee guida etiche.

Dichiarazione dell'etica umana e consenso alla partecipazione allo studio: Lo studio è stato effettuato nel rispetto delle dichiarazioni sull'etica umana ed il consenso alla partecipazione allo studio.

Dichiarazione di finanziamenti e ruolo degli sponsor: non ci sono finanziamenti diretti per lo studio.

Numero di Trial clinico: non applicabile.

Ringraziamenti: Dott.ssa Marchitto Federica, Dott. De Romanis Fabrizio and Lino Marchitto Paparello for cooperation.

Conflitti di Interesse: nulla da dichiarare.

ORCID

Prof./Dr. Marchitto Nicola ORCID number:

0000-0003-1271-8848



Effects and safety of complementary therapy with crystal therapy explored through a self-assessment questionnaire, study of heart rate variability (HRV) and calculation of cardiovascular arrhythmic risk indices

QT, Qtc e Tpeak/Tend.

*** Marchitto N., ** Paradiso A., **Mattei A.,** Paparello P.T., ** Raimondi G.,**

*** “Sapienza” University of Rome “Polo Pontino”, Italy and AUSL Latina Unità Operativa Semplice Medicina,
Ospedale San Giovanni di Dio, Fondi, (Latina), Italy;**

**** AUSL Latina Unità Operativa Complessa di Medicina Generale Ospedale Santa Maria Goretti, Latina, Italy;**

***** Med-Inf Association, Fondi (Latina), Italy;**

Corresponding Authors: [Marchitto Nicola](#) e-mail: nicola.marchitto@uniroma1.it

**KEYWORDS: cristalloterapia, terapia complementare, variabilità della frequenza cardiaca (HRV),
indice QT, Qtc, Tpeak/Tend.**

ABSTRACT

Background: Crystal therapy is a holistic discipline based on vibrational energies; it involves the interaction between crystals and the human energy field and is founded on the premise that we are all composed of various energies, which, when they become stagnant, unbalanced, or dysregulated, can cause imbalances. In crystal therapy, it is believed that crystals, through the resonance of their frequencies, can help rebalance and redirect energies to promote bioenergetic harmonization and foster self-healing on the physical, emotional, mental, and spiritual levels. Wikipedia states on this subject: “Crystal therapy has no scientific basis, and, as with other forms of alternative medicine, the main danger of these treatments stems from the possibility that those suffering from certain conditions may neglect therapies of proven efficacy in favor of pseudoscientific alternative practices.” Crystal therapy can be a subject of debate. One might wonder whether it really works or whether it lacks scientific basis. Much of

the debate may stem from the mistaken belief that this holistic discipline, like all other holistic disciplines, can be considered an alternative to the treatment methods of conventional Western medicine. And that is why it is essential to define the meaning and purpose of both. Medicine is the science concerned with the study of diseases, their treatment, and their prevention. In a broader sense, it encompasses the full range of measures—often not strictly medical in nature—that are nonetheless aimed at combating or preventing disease-causing factors. Conventional medicine bases its practices on available scientific evidence, defines health as the absence of disease or dysfunction, and focuses on the diagnosis and treatment of pathologies by identifying specific causes, organ malfunction, physical or biochemical process malfunction, and the presence of primary unwanted symptoms. The causes of disease or dysfunction are identifiable factors (bacteria or viruses, biochemical imbalances, and aging), and treatment is based on internationally recognized therapeutic approaches, such as synthetic drugs, surgery, and radiation therapy. The therapeutic goal is to eliminate symptoms, cure the disease, and alleviate the patient's suffering. The concept of vital force is based on internal processes grounded in known physical laws and involving physical and biochemical processes; The concept of consciousness derives solely from the physical processes of the brain. It is based on a strict reliance on established principles of scientific evidence. Integrative, complementary, and alternative medicine, on the other hand, defines health as the balance among the various systems that make up the organism (physical, emotional, and spiritual), considering the individual as a whole. Integrative, complementary, and alternative medicine focuses on the person, the cause that generated the symptom, and the system rather than the organ, using practices that aim to restore function by stimulating the body's natural self-healing process. Illness and its causes stem from a lack of harmony between the body's systems, and treatment is based on strengthening the body's natural defenses and restoring balance. The goal is to restore homeostatic harmony and well-being to the individual as a whole and to reestablish balance with the surrounding environment. The concept of vital force is linked to that of free-flowing energy that connects mind and body and contributes to health (called Qi in traditional Chinese medicine). Consciousness may or may not originate in the brain and mind, and it can aid in healing. Treatment methods include conventional medical approaches, methods

combined with mindful natural healing practices, and the individual's intrinsic healing capacity. It utilizes scientific evidence, and treatments are also based on traditional use and theory; it has less robust scientific evidence for low-risk practices (for example, breathing exercises or, in this case, the use of minerals). Specifically, training in Crystal Bioenergetics is often provided by the CSEN (National Educational Sports Center), which issues national diplomas. The CSEN is recognized by CONI and the Ministry of Labor and Social Policies. A crystal bioenergetics practitioner works within the field of bio-natural disciplines for psychophysical well-being and is not a healthcare professional. The profession is governed by Law 4/2013, which regulates professions not organized into professional associations or colleges. Given their different objectives and methodologies, it is clear that holistic disciplines cannot be regarded as alternative medical practices to conventional medicine; rather, they could be considered part of complementary or integrative medicine. Conventional medicine addresses acute symptoms, while holistic disciplines aim to address the individual's psychophysical balance and self-awareness, focusing on chronic conditions. Personally, I believe synergy between conventional medicine and holistic disciplines is desirable for a more comprehensive approach, just as I believe greater attention to scientific research regarding holistic disciplines is essential. The Italian Ministry of Health, through a 2004 opinion issued by the Higher Health Council, recognized the existence of the "biofield" or Human Energy Field (H.E.F.) as a form of energy present in all living beings. The term "biofield" was proposed in 1992 by an ad hoc committee of CAM professionals and researchers convened by the newly established Office of Alternative Medicine (OAM) at the National Institutes of Health (NIH) in the United States. The committee defined the biofield as "a massless field, not necessarily electromagnetic, that surrounds and permeates living bodies and affects the body." According to quantum physics, everything is energy in motion, with particles constantly vibrating. A vibrational energy field refers to the energy emitted by everything in the universe, which vibrates at specific frequencies. The plant and mineral kingdoms, as well as all inanimate nature—since they too are composed of atoms—possess their own vibrational energy fields. Every material object is therefore characterized by its own vibration, and the energy it emits is related to its atomic composition. Each vibrational field interacts with nearby energy fields in a

continuous exchange of energy. In crystal therapy, it is believed that crystals, minerals, stones, rocks, fossils, and volcanic glass possess a vibrational energy field—a frequency range—that vibrates continuously, stably, and constantly, creating a resonance with everything else, including human beings. Crystals thus help shape our vibrations, realign our inner compass, and accelerate and promote processes of reharmonization. Crystal therapy has the potential to help us connect with the physical and intrinsic laws of the Universe, with worlds we cannot describe through our five senses, yet which we perceive. Crystals form the internal structure of minerals; to date, more than 4,000 minerals have been identified and cataloged on Earth. Minerals are natural solid substances with two fundamental characteristics: a well-defined chemical composition and a crystal lattice structure determined by the orderly, regular, fixed, and constant arrangement of the atoms that make them up. The atoms of minerals are thus organized into a unit cell that repeats itself in an orderly fashion throughout space. The mineral's external geometric shape (cube, prism, etc.) is the visible result of this internal organization. Each mineral species depends on the characteristics of the natural environment in which it forms: temperature, pressure, and the concentration of the various chemical elements present. For the most part, minerals are composed of many crystals, and the type of structure the crystal assumes plays a decisive role in many of its properties, such as hardness, cleavage, luster, and color, while solids without a crystalline structure are called “amorphous.” When you hold a mineral in your hands, you are traveling through the Earth and its history. Minerals inherit Mother Earth's energetic imprint, they are the guardians of her time and all her dynamics in motion. With the patience of geological eras, they form their own crystalline structures. With a constancy that humans have yet to know, they resonate at their own frequencies. The formation of minerals is a continuous geological process, and crystals have accompanied the Earth through all its geological eras, beginning with the cooling of the Earth's crust approximately 4.4 billion years ago. Since the dawn of humanity, people have interacted with stone, establishing the prominent role of stones and crystals in mythology, legends, and folklore. Archaeological evidence shows that as early as 700,000 years ago, hominids began collecting quartz crystals; throughout human history, we find evidence of the use of crystals all over the world. Stones and crystals are mentioned in connection with ritual and healing

practices by the Sumerians, Babylonians, and Egyptians; the Chinese, Japanese, and Tibetans; the Greeks, Romans, and Druids; as well as by Native Americans, Pre-Columbian peoples, and Native Americans. The earliest historical reference to the use of crystals likely comes from the ancient Sumerians in the 4th millennium BCE, who incorporated stones and crystals not only into ornaments but also into healing rituals. In ancient Egypt, too, crystals were used to improve the health of the living and to protect the souls of the dead. Precious stones were among the favored spiritual tools for balancing a person's KA (the impersonal life force) and BA (the individual spirit). In China, crystals were used in medicine to heal and balance Qi, the life force, and in Japan for prophetic and psychic practices. The word "crystal" derives from the Greek Krystallos, meaning "frozen ice." For the Greeks, as for the Romans, crystals and stones were in common and widespread use; it was Pliny the Elder who described the efforts required to extract crystals from the rugged Alpine regions. In the Indian Vedas, crystals are mentioned as tools for essential practices of emotional self-healing, and the Kalpevriksha, the Hindu Tree of Life, was said to be made entirely of stones and crystals. Pre-Columbian civilizations used crystals to identify potential health issues and diagnose illnesses, as well as for shamanic ceremonies and divination practices. Tibetan Buddhists have also long used crystals for healing and meditation; particularly significant is the use of quartz for spiritual purposes related to awakening and awareness. For Native Americans, stones were powerful protectors, considered sacred and used in spiritual practices and for diagnostic and healing purposes by shamans. In Cherokee mythology, everything that exists originates from a massive crystal from which seven strands branch out, which in turn divide into seven more strands, and so on ad infinitum. Ancient civilizations were pioneers of discovery; they understood astronomy, mathematics, and pharmacology in terms that are still valid and used today, and they were masters of meditative and spiritual practices and the use of crystals. We can therefore dismiss the predominant role of stones and crystals in history by arbitrarily labeling it as lacking any scientific basis, or we can choose to investigate it scientifically. The choice is ours, and it shapes our perspective. Nikola Tesla teaches us that if we want to uncover the secrets of the universe, we must think in terms of energy, frequency, and vibration. Today, we can

scientifically prove what ancient civilizations have always maintained: that everything has its own energy field.

Maxwell, Planck, Bohr, and others who explored quantum physics have proven the existence of these fields. Fields that are not only an important part of our reality but also potentially influence our entire being - from health to moods to emotions. In the scientific realm, the energy of minerals is primarily expressed through physical/chemical energy, that is, their structural and crystallographic properties. Minerals are inorganic solids with an ordered and periodic internal structure (crystal lattice), composed of atoms, ions, or molecules. In crystallography, minerals are studied through vibrational spectroscopy, which analyzes their intrinsic energy determined by their structure. The physical properties of minerals are macroscopic characteristics used for their identification and classification, which stem from their crystal structure and chemical composition. The main ones include hardness (Mohs scale), cleavage (fracture along planes), luster, color, density, and fracture. The chemical properties of minerals are determined by their defined chemical composition (or composition that varies within narrow limits) and by the nature of the atomic bonds in the crystal lattice. These properties include the chemical class to which they belong, their specific chemical composition and bonds, solubility, reactivity (especially to acids), and the ability to form solid solutions through ion substitution. Science explains the replication of crystal cells as a process of geometric self-organization driven by chemical-physical forces that arrange atoms into a periodic 3D structure. Science confirms the fundamental role of crystalline structures in the pharmaceutical, electronic, industrial, and food sectors, as well as in the development of new materials, and reveals the presence of crystals not only in nature but also in laboratories and organic substances. Human DNA, organized into liquid crystal structures, is referred to as a “biological crystal.” Crystal therapy embraces these truths with the wonder of those who believe that nothing happens by chance. And the complexity of minerals evokes awe, is imbued with spirituality, and reminds us that everything we experience in this world is part of a Higher Order of things. Physical and material reality are an external projection of the intrinsic energetic state—of an energy that is constantly transforming—and of its

frequencies and vibrations. In Crystal Therapy, every stone possesses a specific frequency range, its own “light”. Crystal therapy is based on the concept that minerals emit low-frequency but continuous, stable vibrations that constantly convey the same information, allowing it to penetrate the energy field within their range of influence. Crystals can thus trigger a shift in our vibrations, realign our inner compass, and help accelerate and promote processes of physical, mental, and emotional healing. International literature indicates that the study of heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk indices (QT index, QTc, and Tpeak-to-Tend) allows for the stratification of arrhythmic risk and the identification of conditions associated with an increased or decreased risk of arrhythmias in various clinical or experimental settings.

Aim: The purpose of this study is to evaluate the effect and safety of complementary treatment with crystal therapy in a group of healthy volunteers. **Materials and methods:** This study was designed, with the pro bono collaboration of Orthomax in Fondi—which made a room at its headquarters on Via San Magno available for scientific research purposes—to investigate the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy. Effectiveness was assessed using a self-report questionnaire consisting of 20 questions with a rating scale from 0 to 10 for each question, along with electrocardiographic measurements. Safety was evaluated by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the primary arrhythmic indices reported in the international literature (QT, QTc, Tpeak-Tend) . In this pilot study, 37 participants in good health and without known cardiovascular risk factors were enrolled. At the end of the observation period, 37 participants had completed the follow-up, comprising 32 women and 5 men with a mean age of 42.1 years (minimum age 19 years and maximum age 63 years). During the enrollment period, participants underwent non-invasive electrocardiographic recording to extract HRV data, in order to assess the effect of crystal therapy on sympathetic and parasympathetic autonomic tone, as well as to obtain the data necessary for calculating the arrhythmic indices QT, QTc, and Tpeak to Tend (Tp/Te). The crystal therapy protocol involved the application of three different stones following a 3-minute baseline recording at rest. Participants were not informed, nor were they shown prior to the measurements, which minerals they would be tested with, so as not to influence their reaction. At the end of the electrocardiographic recordings required by the protocol, participants were asked to

complete a questionnaire with a 0–10 rating scale that provided information on quality of life. Participants were then asked to choose one of the three stones specified in the protocol and wear it as a pendant on a stone-holding necklace for 1 month. At the end of the 1-month period, participants were asked to complete the questionnaire again to reassess the long-term effect of crystal therapy on quality of life. The data were recorded using the Cardiolab Xai-medica software and analyzed using SigmaStat 3.5 for Windows. **Results:** During the brief observation between baseline and crystal therapy, a statistically significant change in heart rate (RR) (msec) was observed. The neurovegetative study highlighted a statistically significant variation in the RR variable after the crystal therapy session with rose quartz stone, a statistically significant variation in the RR, RR 1-4, NN50, pNN50, and Trinagular Index variables after the crystal therapy session with sun stone and finally, a statistically significant variation in the RR1-6, AR-LF, AR-LF1-6, ARHF, ARHF1-6, alpha1 and alpha 1-6 variables after the crystal therapy session with amethyst. After 1 month of crystal therapy performed while wearing the stone chosen by the participant using a cage pendant, a statistically significant change in the scores on the self-assessment questionnaire was observed. No statistically significant change in the QT index was observed (Table 1). Since the value of the QT index is influenced by heart rate, the assessment of arrhythmic risk was integrated by calculating the QT corrected for the participant's heart rate (QTc) using the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. This analysis did not allow us to highlight statistically significant variations in the values of the arrhythmic indices (QTc), considering QTc > 450 msec ♂ and QTc > 480 msec ♀ as normal values. The study aims to confirm the effect of crystal therapy, as assessed using electrocardiographic parameters and specific self-assessment questionnaires, and confirmation of the safety of complementary treatment with crystal therapy, assessed through HRV analysis and the calculation of arrhythmic indices, with normal QTc reference values exceeding 450 msec in men and 480 msec in women. **Discussion:** The data in Table 1 show that crystal therapy treatment determines a statistically significant change in mean scores relating to heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds. The neurovegetative study highlighted a statistically significant variation in the RR variable after the crystal therapy session with rose quartz stone, a statistically

significant variation in the RR, RR 1-4, NN50, pNN50, and Trinagular Index variables after the crystal therapy session with sun stone and finally, a statistically significant variation in the RR1-6, AR-LF, AR-LF1-6, ARHF, ARHF1-6, alpha1 and alpha 1-6 variables after the crystal therapy session with amethyst. No studies have been reported in the international literature that highlight the presence of alterations in neurovegetative modulation during complementary treatment with crystal therapy. This study was designed to investigate the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy. Effectiveness was assessed using a self-report questionnaire consisting of 20 questions with a rating scale from 0 to 10 for each question, along with electrocardiographic measurements. Safety was evaluated by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the primary arrhythmic indices reported in the international literature (QT, QTc, Tpeak-Tend). Evaluation of the study data allows us to state that crystal therapy determines a statistically significant reduction in heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds. However, no statistically significant changes were highlighted in arrhythmic risk assessed with the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas.

Conclusion: The pilot study we conducted allowed us to highlight, through the assessment of heart rate variability (HRV), arrhythmic risk, and a self-assessment questionnaire, the effect of complementary treatment with crystal therapy. Therefore, based on preliminary data, crystal therapy plays a role as a complementary therapy for autonomic nervous system modulation without any influence on cardiovascular arrhythmic risk. Since the study sample is heterogeneous in terms of age, it is difficult to identify the effect on autonomic tone across different age groups of the population. Currently, the sample under examination was evaluated at baseline and after the first month of crystal therapy. The data already collected and the analysis of subsequent follow-up data will allow for an assessment that can be extended to different age groups of the population.

key points

1) Effects: There are no studies in the international scientific literature, based on standardized tests, complementary treatment with crystal therapy.

2) Safety: International literature reports that some drugs and treatments can determine an increase in the incidence of major arrhythmias (1). This aspect is important in all age groups of the population and in particular in fragile subjects undergoing polypharmacological treatment and therefore at high risk of pharmacological interactions. The final effect of polypharmacological treatments in fragile subjects is dose-dependent and determines an increase in the risk of life-threatening arrhythmias (1). At the time of publication, there are no studies in the scientific literature regarding the safety of complementary treatment with crystal therapy.

Why does this paper matter? In recent years, there has been a gradual shift toward the use of complementary and integrative therapies in conjunction with standard pharmacological and non-pharmacological treatments. Complementary treatment with crystal therapy is becoming increasingly prevalent across all age groups; therefore, it is essential to study its efficacy and safety. The effect of complementary treatment with crystal therapy is therefore examined through the analysis of electrocardiographic parameters and self-assessment questionnaires; safety is determined by evaluating arrhythmic risk based on

scientific evidence (1) in order to minimize, or possibly eliminate, the risk of arrhythmia.

INTRODUCTION

Contest

Crystal therapy is a holistic discipline based on vibrational energies; it involves the interaction between crystals and the human energy field and is founded on the premise that we are all composed of various energies, which, when they become stagnant, unbalanced, or dysregulated, can cause imbalances. In crystal therapy, it is believed that crystals, through the resonance of their frequencies, can help rebalance and redirect energies to promote bioenergetic harmonization and foster self-healing on the physical, emotional, mental, and spiritual levels. Wikipedia states on this subject: “Crystal therapy has no scientific basis, and, as with other forms of alternative medicine, the main danger of these treatments stems from the possibility that those suffering from certain conditions may neglect therapies of proven efficacy in favor of pseudoscientific alternative practices.” Crystal therapy can be a subject of debate. One might wonder whether it really works or whether it lacks scientific basis. Much of the debate may stem from

the mistaken belief that this holistic discipline, like all other holistic disciplines, can be considered an alternative to the treatment methods of conventional Western medicine. And that is why it is essential to define the meaning and purpose of both. Medicine is the science concerned with the study of diseases, their treatment, and their prevention. In a broader sense, it encompasses the full range of measures—often not strictly medical in nature—that are nonetheless aimed at combating or preventing disease-causing factors [1].

Conventional medicine bases its practices on available scientific evidence, defines health as the absence of disease or dysfunction, and focuses on the diagnosis and treatment of pathologies by identifying specific causes, organ malfunction, physical or biochemical process malfunction, and the presence of primary unwanted symptoms. The causes of disease or dysfunction are identifiable factors (bacteria or viruses, biochemical imbalances, and aging), and treatment is based on internationally recognized therapeutic approaches, such as synthetic drugs, surgery, and radiation therapy. The therapeutic goal is to eliminate symptoms, cure the disease, and alleviate the patient's suffering. The concept of vital force is based on internal processes grounded in known physical laws and involving physical and biochemical processes; The concept of consciousness derives solely from the physical processes of the brain. It is based on a strict reliance on established principles of scientific evidence [2].

Integrative, complementary, and alternative medicine, on the other hand, defines health as the balance among the various systems that make up the organism (physical, emotional, and spiritual), considering the individual as a whole. Integrative, complementary, and alternative medicine focuses on the person, the cause that generated the symptom, and the system rather than the organ, using practices that aim to restore function by stimulating the body's natural self-healing process [3].

Illness and its causes stem from a lack of harmony between the body's systems, and treatment is based on strengthening the body's natural defenses and restoring balance. The goal is to restore homeostatic harmony and well-being to the individual as a whole and to reestablish balance with the surrounding environment. The concept of vital force is linked to that of free-flowing energy that connects mind and body and contributes to health (called Qi in

traditional Chinese medicine). Consciousness may or may not originate in the brain and mind, and it can aid in healing. Treatment methods include conventional medical approaches, methods combined with mindful natural healing practices, and the individual's intrinsic healing capacity. It utilizes scientific evidence, and treatments are also based on traditional use and theory; it has less robust scientific evidence for low-risk practices (for example, breathing exercises or, in this case, the use of minerals). Specifically, training in Crystal Bioenergetics is often provided by the CSEN (National Educational Sports Center), which issues national diplomas. The CSEN is recognized by CONI and the Ministry of Labor and Social Policies. A crystal bioenergetics practitioner works within the field of bio-natural disciplines for psycho-physical well-being and is not a healthcare professional. The profession is governed by Law 4/2013, which regulates professions not organized into professional associations or colleges. Given their different objectives and methodologies, it is clear that holistic disciplines cannot be regarded as alternative medical practices to conventional medicine; rather, they could be considered part of complementary or integrative medicine.

Conventional medicine addresses acute symptoms, while holistic disciplines aim to address the individual's psychophysical balance and self-awareness, focusing on chronic conditions. Personally, I believe synergy between conventional medicine and holistic disciplines is desirable for a more comprehensive approach, just as I believe greater attention to scientific research regarding holistic disciplines is essential. The Italian Ministry of Health, through a 2004 opinion issued by the Higher Health Council, recognized the existence of the "biofield" or Human Energy Field (H.E.F.) as a form of energy present in all living beings. The term "biofield" was proposed in 1992 by an ad hoc committee of CAM professionals and researchers convened by the newly established Office of Alternative Medicine (OAM) at the National Institutes of Health (NIH) in the United States. The committee defined the biofield as "a massless field, not necessarily electromagnetic, that surrounds and permeates living bodies and affects the body." [4] According to quantum physics, everything is energy in motion, with particles constantly vibrating. A vibrational energy field refers to the energy emitted by everything in the universe, which vibrates at specific frequencies. The plant

and mineral kingdoms, as well as all inanimate nature—since they too are composed of atoms—possess their own vibrational energy fields. Every material object is therefore characterized by its own vibration, and the energy it emits is related to its atomic composition. Each vibrational field interacts with nearby energy fields in a continuous exchange of energy. In crystal therapy, it is believed that crystals, minerals, stones, rocks, fossils, and volcanic glass possess a vibrational energy field—a frequency range—that vibrates continuously, stably, and constantly, creating a resonance with everything else, including human beings. Crystals thus help shape our vibrations, realign our inner compass, and accelerate and promote processes of reharmonization. Crystal therapy has the potential to help us connect with the physical and intrinsic laws of the Universe, with worlds we cannot describe through our five senses, yet which we perceive. Crystals form the internal structure of minerals; to date, more than 4,000 minerals have been identified and cataloged on Earth. Minerals are natural solid substances with two fundamental characteristics: a well-defined chemical composition and a crystal lattice structure determined by the orderly, regular, fixed, and constant arrangement of the atoms that make them up. The atoms of minerals are thus organized into a unit cell that repeats itself in an orderly fashion throughout space. The mineral’s external geometric shape (cube, prism, etc.) is the visible result of this internal organization. Each mineral species depends on the characteristics of the natural environment in which it forms: temperature, pressure, and the concentration of the various chemical elements present. For the most part, minerals are composed of many crystals, and the type of structure the crystal assumes plays a decisive role in many of its properties, such as hardness, cleavage, luster, and color, while solids without a crystalline structure are called “amorphous.” When you hold a mineral in your hands, you are traveling through the Earth and its history. Minerals inherit Mother Earth’s energetic imprint they are the guardians of her time and all her dynamics in motion. With the patience of geological eras, they form their own crystalline structures. With a constancy that humans have yet to know, they resonate at their own frequencies. The formation of minerals is a continuous geological process, and crystals have accompanied the Earth through all its geological eras, beginning with the cooling of the Earth’s crust approximately

4.4 billion years ago. Since the dawn of humanity, people have interacted with stone, establishing the prominent role of stones and crystals in mythology, legends, and folklore. Archaeological evidence shows that as early as 700,000 years ago, hominids began collecting quartz crystals; throughout human history, we find evidence of the use of crystals all over the world. Stones and crystals are mentioned in connection with ritual and healing practices by the Sumerians, Babylonians, and Egyptians; the Chinese, Japanese, and Tibetans; the Greeks, Romans, and Druids; as well as by Native Americans, Pre-Columbian peoples, and Native Americans. The earliest historical reference to the use of crystals likely comes from the ancient Sumerians in the 4th millennium BCE, who incorporated stones and crystals not only into ornaments but also into healing rituals. In ancient Egypt, too, crystals were used to improve the health of the living and to protect the souls of the dead. Precious stones were among the favored spiritual tools for balancing a person's KA (the impersonal life force) and BA (the individual spirit). In China, crystals were used in medicine to heal and balance Qi, the life force, and in Japan for prophetic and psychic practices. The word "crystal" derives from the Greek Krustallos, meaning "frozen ice." For the Greeks, as for the Romans, crystals and stones were in common and widespread use; it was Pliny the Elder who described the efforts required to extract crystals from the rugged Alpine regions. In the Indian Vedas, crystals are mentioned as tools for essential practices of emotional self-healing, and the Kalpevriksha, the Hindu Tree of Life, was said to be made entirely of stones and crystals. Pre-Columbian civilizations used crystals to identify potential health issues and diagnose illnesses, as well as for shamanic ceremonies and divination practices. Tibetan Buddhists have also long used crystals for healing and meditation; particularly significant is the use of quartz for spiritual purposes related to awakening and awareness. For Native Americans, stones were powerful protectors, considered sacred and used in spiritual practices and for diagnostic and healing purposes by shamans. In Cherokee mythology, everything that exists originates from a massive crystal from which seven strands branch out, which in turn divide into seven more strands, and so on ad infinitum. Ancient civilizations were pioneers of discovery; they understood astronomy, mathematics, and pharmacology in terms that are still valid and used

today, and they were masters of meditative and spiritual practices and the use of crystals. We can therefore dismiss the predominant role of stones and crystals in history by arbitrarily labeling it as lacking any scientific basis, or we can choose to investigate it scientifically. The choice is ours, and it shapes our perspective. Nikola Tesla teaches us that if we want to uncover the secrets of the universe, we must think in terms of energy, frequency, and vibration. Today, we can scientifically prove what ancient civilizations have always maintained: that everything has its own energy field.

Maxwell, Planck, Bohr, and others who explored quantum physics have proven the existence of these fields. Fields that are not only an important part of our reality but also potentially influence our entire being - from health to moods to emotions. In the scientific realm, the energy of minerals is primarily expressed through physical/chemical energy, that is, their structural and crystallographic properties. Minerals are inorganic solids with an ordered and periodic internal structure (crystal lattice), composed of atoms, ions, or molecules. In crystallography, minerals are studied through vibrational spectroscopy, which analyzes their

intrinsic energy determined by their structure. The physical properties of minerals are macroscopic characteristics used for their identification and classification, which stem from their crystal structure and chemical composition. The main ones include hardness (Mohs scale), cleavage (fracture along planes), luster, color, density, and fracture. The chemical properties of minerals are determined by their defined chemical composition (or composition that varies within narrow limits) and by the nature of the atomic bonds in the crystal lattice. These properties include the chemical class to which they belong, their specific chemical composition and bonds, solubility, reactivity (especially to acids), and the ability to form solid solutions through ion substitution. Science explains the replication of crystal cells as a process of geometric self-organization driven by chemical-physical forces that arrange atoms into a periodic 3D structure. Science confirms the fundamental role of crystalline structures in the pharmaceutical, electronic, industrial, and food sectors, as well as in the development of new materials, and reveals the presence of crystals not only in nature but also in laboratories and organic substances. Human DNA, organized into liquid crystal structures, is referred

to as a “biological crystal.” Crystal therapy embraces these truths with the wonder of those who believe that nothing happens by chance. And the complexity of minerals evokes awe, is imbued with spirituality, and reminds us that everything we experience in this world is part of a Higher Order of things. Physical and material reality are an external projection of the intrinsic energetic state—of an energy that is constantly transforming—and of its frequencies and vibrations. In Crystal Therapy, every stone possesses a specific frequency range, its own “light”. Crystal therapy is based on the concept that minerals emit low-frequency but continuous, stable vibrations that constantly convey the same information, allowing it to penetrate the energy field within their range of influence. Crystals can thus trigger a shift in our vibrations, realign our inner compass, and help accelerate and promote processes of physical, mental, and emotional healing. International literature indicates that the study of heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk indices (QT index, Qtc, and Tpeak-to-Tend) allows for the stratification of arrhythmic risk and the identification of conditions associated with an increased or decreased risk of arrhythmias in various clinical or experimental settings.

Aim: The aim of this study is to evaluate the effect and safety of complementary treatment with crystal therapy in a group of healthy volunteers.

MATERIALS and METHODS

In July 2025, an observational study on the efficacy and safety of complementary treatment based on crystal therapy was launched at the Orthomax headquarters in Fondi. Effect was assessed by measuring and analyzing electrocardiographic parameters and using a self-assessment questionnaire consisting of 20 questions, each rated on a scale from 0 to 10. Safety was assessed by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the main arrhythmic indices reported in the international literature (QT, QTc, Tpeak-Tend). In this pilot study, 37 participants in good health and without known cardiovascular risk factors were enrolled. At the end of the observation period, 37 participants had completed the follow-up, comprising 32 women and 5 men with a mean age of 42.1 years (minimum age 19 years and maximum age 63 years). During the enrollment period, participants underwent non-invasive electrocardiographic recording to extract HRV data, in order to assess the effect of crystal therapy on

the sympathetic and parasympathetic autonomic nervous system tone, as well as the data necessary for calculating the arrhythmic indices QT, QTc, and Tpeak-Tend (Tp/Te). The crystal therapy protocol involved the application of 3 different minerals after each 3-minute baseline recording performed at rest. At the conclusion of the electrocardiographic recordings specified in the protocol, participants were asked to complete a questionnaire using a scale of 0 to 10 to assess their perception of their quality of life. Participants were asked to choose one of the three minerals specified in the protocol and wear it as a pendant on the stone-holding necklace for one month. At the end of the one-month period, participants were asked to complete the questionnaire again to reassess the long-term effect of crystal therapy. The data were measured using the Cardiolab Xai-medica software and analyzed using SigmaStat 3.5 for Windows.

- Participants and ethical approval

The proposed treatment was made available free of charge thanks to the non-binding participation of the Med-Inf Scientific Association. All participants were asked to provide informed consent for the processing of sensitive data and for non-invasive

electrocardiographic measurements, performed at baseline and after complementary crystal therapy. Enrollment in the study was voluntary. Participants provided informed consent detailing the study rationale, operating procedures, and the option to discontinue follow-up at any time. Sensitive data was processed in compliance with privacy regulations. The pilot study began in July 2025 and was based on the collection and processing of study participants' data at the Orthomax facility, which was made available free of charge to the Med-Inf Scientific Association for research and training purposes. The study data currently relate to 37 participants (32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years) in good clinical condition.

- Data collection

All patients enrolled in the study provided informed consent for the observational study. All participants continued standard pharmacological treatments in compliance with ethical guidelines. The scale was standardized to the international reference system for laboratory and instrumental tests. Screening eligibility requirements included being at least 18 years of age. All participants

provided written informed consent for data collection.

- Inclusion and exclusion criteria

Inclusion criteria included age over 18 and under 65. Exclusion criteria are related to the electrocardiographic analysis technique for arrhythmic risk, which does not allow for the evaluation of patients with rhythm abnormalities or atrial fibrillation. Therefore, exclusion criteria included treatment with antiarrhythmic drugs and the presence of an implantable cardiac device (ICD) due to potential interference with the arrhythmic risk assessment compared to the sinus rhythm population. Participants who did not respond to the follow-up questionnaire are not included in the self-assessment statistics.

- Principal exposure variables

The study was designed to evaluate the safety of crystal therapy using autonomic nervous system assessment through heart rate variability (HRV) analysis and the calculation of arrhythmic indices (QT, Qtc, Tpeak-Tend) and its effect through analysis of changes in electrocardiographic parameters and a 20-item questionnaire with a

rating scale from 0 to 10 (Table 1). To assess arrhythmic risk, a digital electrocardiographic recording lasting 3 minutes or at least 250 heartbeats was performed. Analysis of the QT, Qtc interval, and the Tpeak-Tend index allowed for the assessment of arrhythmic risk before and after complementary treatment with crystal therapy (Table 1). The scale was standardized to the international reference system for laboratory and instrumental tests.

- Covariates

Treatment with antiarrhythmic drugs may alter the electrocardiographic evaluation of arrhythmic indices in participants with chronic heart disease, therefore the electrocardiographic recordings were performed excluding subjects undergoing home antiarrhythmic treatment to avoid distortions in the analysis of heart rate variability and the values of the arrhythmic indices Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6).

- Outcomes

The study aims to confirm the efficacy of crystal therapy, as assessed using electrocardiographic parameters and specific self-assessment questionnaires, and to evaluate the safety of this

complementary treatment through HRV analysis and the calculation of arrhythmic indices, with normal QTc reference values set at >450 msec for men and >480 msec for women.

- Study design

The study design was aimed at analyzing the safety and efficacy of crystal therapy as a complementary treatment. To assess the risk of arrhythmia, a non-invasive digital electrocardiogram recording was performed for approximately 3 minutes (or 250 heartbeats). Using computerized mathematical algorithms to calculate the Tpeak-Tend interval (2-3), QT (4), and Qtc (5-6), it was possible to assess the risk of arrhythmia before and after complementary treatment with crystal therapy. At the time of enrollment, a run-in period was initiated to subject all enrolled patients to non-invasive 5-lead digital electrocardiographic recording, in order to assess the effect of complementary therapy with crystal therapy on cardiovascular arrhythmic risk indices by evaluating QT, Qtc, and the Tpeak-Tend index (Tp/Te). The three different cardiovascular risk indices were assessed using electrocardiograms at baseline (T0) and after precordial application of the minerals (T1) (Table 1). During the initial

baseline assessment, participants were asked to focus their attention on their physical state (breathing, any tingling, tension, or pain in the body, assessment of their sensations such as physical contraction or relaxation, body temperature, salivation, and other parameters), as well as their emotional and mental state. Subsequently, they were asked to note any changes following the application of the minerals. Note was taken of the participants' perceptions and observable changes in posture and body movements during the baseline and mineral-administered sessions, as well as spasms, tremors, observable breathing, facial expressions, and other parameters. The effect of complementary treatment with crystal therapy was assessed using electrocardiographic parameters and a specific 20-item questionnaire with a rating scale from 0 to 10, both immediately after the initial measurements and again after one month of wearing the mineral as a pendant on a stone-holding necklace.

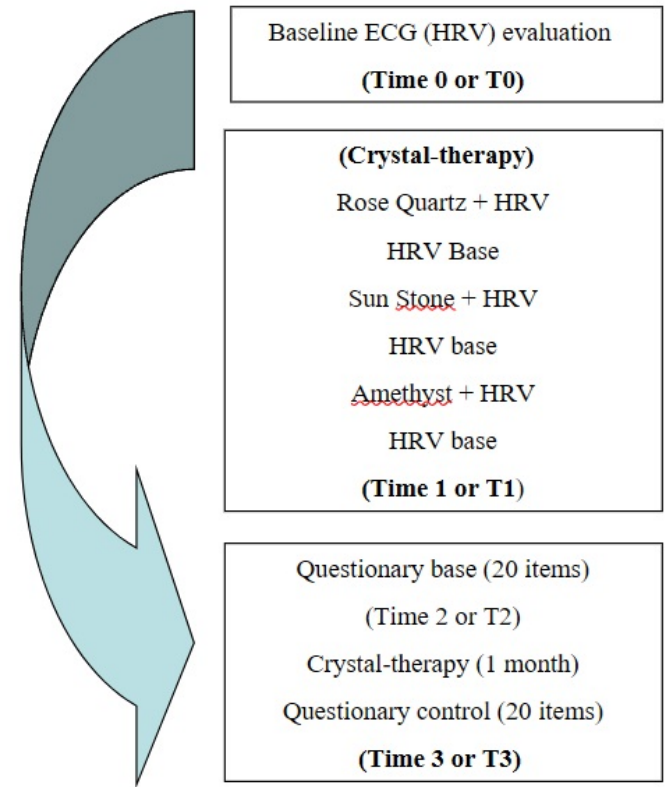
- Statistical analysis

Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows XP. The paired t-test was

used to analyze pre- and post-treatment data recorded in the same subjects enrolled in the study. The paired t-test allows for comparative statistical analyses in small groups of participants (groups of 30 participants) (Table 1). Statistical significance was set at $P < 0.05$.

RESULTS

Study flow chart: Baseline assessment using the crystal therapy questionnaire + ECG (T0) => complementary therapy treatment with selected minerals, interspersed with a baseline recording lasting 3 minutes or at least 250 consecutive heartbeats (T1) => Follow-up assessment using the 20-item crystal therapy questionnaire (T2), after 30 days of crystal therapy using a pendant (T3)



Flow chart: Graphic representation of the study design.

- baseline characteristics

The mean age of the 37 enrolled participants was 42.1 years. The patient group who completed the follow-up period consisted of 5 men and 32 women. All enrolled participants did not have a significant cardiovascular risk profile. As of July 2025, a total of 37 patients have entered the run-in period. All participant data met study criteria. No participants were randomized in error or enrolled in violation of good clinical practices.

- Primary Outcomes

The primary outcome was the evaluation of the safety of complementary crystal therapy using heart rate variability (HRV) analysis and the assessment of arrhythmic indices QT, Qtc, and Tpeak-Tend (Table 1).

- Secondary outcomes

The secondary outcome was an assessment of the effect of complementary treatment with crystal therapy, evaluated using electrocardiographic parameters and a 20-item questionnaire with a rating scale from 0 to 10 (Table 1).

- Results details:

Complementary crystal therapy was well tolerated in daily practice by all participants. All enrolled participants began complementary crystal therapy. No participant was excluded after the run-in period due to the presence of major arrhythmias at baseline that could interfere with electrocardiographic analysis of heart rate variability. During the analysis of heart rate variability between baseline and crystal therapy, a statistically significant change was observed in heart rate (RR) (msec) . The neurovegetative study highlighted a statistically significant variation in

the RR variable after the crystal therapy session with rose quartz stone, a statistically significant variation in the RR, RR 1-4, NN50, pNN50, and Trinagular Index variables after the crystal therapy session with sun stone and finally, a statistically significant variation in the RR1-6, AR-LF, AR-LF1-6, ARHF, ARHF1-6, alpha1 and alpha 1-6 variables after the crystal therapy session with amethyst. After 1 month of crystal therapy performed while wearing the participant's chosen stone using a cage pendant, a statistically significant change in the scores on the self-assessment questionnaire was observed. No statistically significant change was observed in the QT index (Table 1). Since the QT index value is influenced by heart rate, the assessment of arrhythmic risk was integrated by calculating the QT corrected for the participant's heart rate (Qtc) using the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. This analysis did not allow us to highlight statistically significant variations in the values of the arrhythmic indices (Qtc), considering $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ and $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$ as normal values.

DISCUSSION

- Main results

The data in Table 1 show that crystal therapy treatment determines a statistically significant change in mean scores relating to heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds. No studies have been reported in the international literature that highlight the presence of alterations in neurovegetative modulation during complementary treatment with crystal therapy. Evaluation of the study data allows us to state that crystal therapy determines a statistically significant reduction in heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds. The neurovegetative study highlighted a statistically significant variation in the RR variable after the crystal therapy session with rose quartz stone, a statistically significant variation in the RR, RR 1-4, NN50, pNN50, and Trinagular Index variables after the crystal therapy session with sun stone and finally, a statistically significant variation in the RR1-6, AR-LF, AR-LF1-6, ARHF, ARHF1-6, alpha1 and alpha 1-6 variables after the crystal therapy session with amethyst. However, no statistically significant changes were highlighted in arrhythmic risk assessed with the Bazzet,

Fredericia, Framingham, Hodges and Rautaharju formulas. The self-assessment questionnaire involved a quantitative evaluation of 20 questions, to be answered immediately after the tests and after a one-month period of using the selected mineral, in order to collect information in a standardized manner, construct a data matrix, and then perform statistical analyses. For Rose Quartz, statistically significant results were found for 2 of the 20 questions asked:

9. How capable are you of forgiving yourself?
12. How capable do you think you are of seeing how your relationships reflect on the relationship you have with yourself?

Regarding the questionnaire on the Sun Stone, statistically significant results were found for 12 of the 20 questions asked:

2. How aware are you of your subconscious patterns?
3. How aware are you of your unprocessed/repressed emotions?
5. How much do you focus on positive aspects and events?

6. How well are you able to find happiness and joy in every little and big thing?
 7. How much do you feel your bodies (physical, mental, and emotional) are vigorous and full of joy?
 8. How strong is your self-esteem?
 11. How well are you able to make choices and take action to implement them?
 12. How much determination do you have to actively pursue your choices?
 15. How much power do you think you have over yourself, for yourself?
 16. What score would you give your overall energy level?
 19. What score would you give your metabolism?
 20. What score would you give your digestion?
- Regarding the Amethyst questionnaire, statistically significant results were found for 6 of the 20 questions asked:
1. How connected do you feel to your intuition and inner wisdom?
 2. To what extent are you able to shift your focus from mental overload to a more peaceful awareness of your inner processes and dynamics?
 8. How much do you feel it is possible to achieve inner peace through your breath?
 15. How much are you able to enjoy restful sleep?
 16. How much do you dream, and how much of it do you remember?
 19. How would you rate your sense of relaxation and calm?
- During the tests, observing the participants' physical reactions and their resulting physical, emotional, and mental perceptions constituted a step in the process that allowed us to explore the correlation between observation, perception, and measurement using the electrocardiographic instruments employed. Out of a total of 37 participants during the mineral measurements:
- 20 experienced visible spasms in their hands, feet, or other parts of the body and face during the mineral measurements.

- 16 felt tingling in their limbs or other parts of the body and face.
 - 27 reported feeling tension, pain, or heaviness in one or more parts of the body
 - 11 noted difficulty swallowing, coughing, or a dry mouth
 - 15 changed the position of their hands and arms, feet, legs, head, or torso (in particular, 3 people felt the need to bend their knees and bring them up to their chest)
 - 17 noticed a change in temperature in one or more parts of the body
 - 11 experienced a change in their perception of their heartbeat
 - 12 reported a different perception of their breathing
 - 4 reported a sudden feeling of hunger
 - 4 reported auditory sensations such as voices or whistling
 - 3 reported the sensation of perceiving distinct odors not present in the room where the tests were being conducted (including one person who reported having experienced a loss of smell after contracting COVID-19)
 - 15 reported seeing colors
 - 18 people reported seeing one or more images
 - 16 people reported experiencing emotional changes
 - 17 people reported feeling a greater sense of relaxation with one or more minerals.
- comparison with finding reported in the literature**
- There are no published data on the effect and safety of crystal therapy as assessed by HRV analysis. No large-scale studies specifically evaluating arrhythmia risk (5) exist, as this method is often used only in scientific protocols or for patients receiving medication.
- study design choices**
- The choice of study design is linked to the need to use standardized tests and variables in order to conduct a scientifically valid, reproducible, and comparable assessment. For this reason, analysis of heart rate variability was chosen, both as an indicator of cardiovascular safety associated with

the calculation of internationally recognized arrhythmia indices, and for the evaluation of the response to the administration of the minerals specified in the protocol, in addition to the 20-item self-assessment questionnaire with a scale from 0 to 10. Furthermore, given that the goal of holistic disciplines is to restore balance and well-being to the individual as a whole and to reestablish harmony with the surrounding environment, one of the prerequisites is the development of self-awareness. For this reason, during the tests, participants were asked to focus on their own perceptions by noting their physical state (breathing, any tingling, tension, or pain in the body, assessment of their sensations such as physical contraction or relaxation, body temperature, and other parameters), emotional state, and mental state, and subsequently to note any changes with the application of the minerals. Note was taken of the participants' perceptions and observable changes in posture and body movements during baseline measurements and with the minerals, as well as spasms, tremors, observable breathing, facial expressions, and other parameters.

- Strengths and limitations of the study

- Strengths

The study currently enrolls a modest number of patients of varying age groups, but its strength lies in the high significance of the variables measured before and after crystal therapy treatment (Table 1).

- Limitations

The study's limitation is related to the average age of the enrolled patients, which does not allow the data to be generalized to the entire elderly population.

- Perspectives

The future plan is to analyze data from a larger study group, allowing for stratification of the population by age group.

CONCLUSION

The pilot study we conducted allowed us to highlight, through the assessment of heart rate variability (HRV), arrhythmic risk, and self-assessment questionnaires, the effect of complementary treatment with crystal therapy. Therefore, based on preliminary data, crystal therapy plays a role as a complementary therapy for autonomic nervous system modulation without any

influence on cardiovascular arrhythmic risk. Since the study sample is heterogeneous in terms of age, it is difficult to identify the effect on autonomic tone across different age groups of the population. Currently, the sample under examination was evaluated at baseline and after the first month of crystal therapy. The data already collected and the analysis of subsequent follow-up data will allow for an assessment that can be extended to different age groups of the population.

Author Contributions

Professor Nicola Marchitto for conceiving and designing the study, its analysis, and interpretation; Professor A. Paradiso for her assistance in data interpretation; Dr. Paola Tamara Paparello for patient enrollment and ECG recording; Crystal healing Practitioner Angelica Mattei for preparing and administering the 20-item questionnaire specific to each stone; and Professor Gianfranco Raimondi for manuscript review and final approval.

Conflict of interest statement

All authors have not competed interests in connection with this study.

Ethical statement

The authors certify that they comply with the ethical guidelines.

Human Ethics and Consent to Participate

declarations: The study was performed in compliance with the declarations of human ethics and consent to participate.

Sponsor's role and Funding Declaration: there was no Funding for the study.

Clinical Trial Number: not applicable for retrospective observational study.

Acknowledgement: Dott.ssa Marchitto Federica, Dott. De Romanis Fabrizio and Lino Marchitto Paparello for cooperation.

Conflict of Interest: none to declared

ORCID

Prof./Dr. Marchitto Nicola ORCID number:
[0000-0003-1271-8848](https://orcid.org/0000-0003-1271-8848).

TABLES

Time domain	BASE $\pm$ DS	CONTROL $\pm$ DS	Probability (P)
RR var rose quartz (ms)	864,806 + 133,924	887,574 + 132,981	< 0,001*
RR var sunstone(ms)	901,624 + 131,360	913,129 + 137,937	< 0,001*
RR var amethyst (ms)	920,829 + 139,323	924,209 + 138,638	0,467
RR var 1-4 sunstone (ms)	864,806 + 133,924	913,129 + 137,937	< 0,001*
RR var 1-6 amethyst (ms)	864,806 + 133,924	924,209 + 138,638	< 0,001*
SDNN rose quartz (ms)	29,041 + 15,237	29,432 + 19,029	0,796
SDNN sunstone (ms)	38,497 + 28,005	34,765 + 25,144	0,236
SDNN amethyst (ms)	33,100 + 20,850	31,856 + 18,646	0,548
SDNN 1-4 sunstone (ms)	29,041 + 15,237	34,765 + 25,144	0,069
SDNN 1-6 amethyst (ms)	29,041 + 15,237	31,856 + 18,646	0,192
RMSSD rose quartz (ms)	25,488 + 13,473	26,506 + 19,457	0,582
RMSSD sunstone (ms)	41,691 + 46,307	34,650 + 33,472	0,230
RMSSD amethyst (ms)	34,171 + 30,051	31,624 + 24,256	0,566
RMSSD sunstone (ms)	25,488 + 13,473	34,650 + 33,472	0,078
RMSSD amethyst (ms)	25,488 + 13,473	31,624 + 24,256	0,086
NN50 rose quartz (ms)	19,588 + 31,463	21,471 + 37,203	0,344
NN50 sunstone (ms)	28,765 + 41,807	30,088 + 45,629	0,676
NN50 amethyst (ms)	28,971 + 46,840	23,882 + 35,967	0,071
NN50 1-4 sunstone (ms)	19,588 + 31,463	30,088 + 45,629	0,015*
NN50 1-6 amethyst (ms)	19,588 + 31,463	23,882 + 35,967	0,12
pNN50 rose quartz (ms)	6,526 + 10,415	7,197 + 12,362	0,351
pNN50 sunstone (ms)	9,626 + 13,770	10,097 + 15,348	0,657
pNN50 amethyst (ms)	9,735 + 15,905	8,012 + 11,871	0,099
pNN50 1-4 sunstone (ms)	6,526 + 10,415	10,097 + 15,348	0,019*
pNN50 1-6 amethyst (ms)	6,526 + 10,415	8,012 + 11,871	0,13
Tr. I. rose quartz (ms)	7,395 + 3,678	7,708 + 2,916	0,429
Tr. I. sunstone (ms)	8,334 + 3,713	8,489 + 3,902	0,663
Tr. I. amethyst (ms)	8,277 + 3,704	7,589 + 3,234	0,053 (*)

Tr. I. sunstone (ms)	7,395 + 3,678	8,489 + 3,902	0,031*
Tr. I. amethyst (ms)	7,395 + 3,678	7,589 + 3,234	0,674
Frequencies Domain	BASE ± DS	CONTROL ± DS	Probability (P)
FFT-LF rose quartz (%)	59,812 + 15,421	58,838 + 20,643	0,780
FFT-LF sunstone (%)	52,868 + 20,020	55,850 + 18,373	0,360
FFT-LF amethyst (%)	59,335 + 18,008	55,821 + 16,960	0,204
FFT-LF 1-4 sunstone (%)	59,812 + 15,421	55,850 + 18,373	0,269
FFT-LF 1-6 amethyst (%)	59,812 + 15,421	55,821 + 16,960	0,284
FFT-HF rose quartz (%)	40,012 + 15,394	41,068 + 20,610	0,762
FFT-HF sunstone (%)	46,841 + 19,710	44,009 + 18,266	0,380
FFT-HF amethyst (%)	40,676 + 17,754	44,044 + 16,927	0,219
FFT-HF 1-4 sunstone (%)	40,012 + 15,394	44,009 + 18,266	0,264
FFT-HF 1-6 amethyst (%)	40,012 + 15,394	44,044 + 16,927	0,279
FFT LF/HF rose quartz	2,121 + 2,062	2,239 + 1,865	0,782
FFT LF/HF sunstone	1,709 + 1,676	1,944 + 2,223	0,375
FFT LF/HF amethyst	2,282 + 2,640	1,837 + 1,964	0,383
FFT LF/HF sunstone	2,121 + 2,062	1,944 + 2,223	0,675
FFT LF/HF amethyst	2,121 + 2,062	1,837 + 1,964	0,560
AR-LF rose quartz (%)	61,274 + 14,259	61,803 + 17,743	0,844
AR-LF sunstone (%)	56,300 + 17,430	57,909 + 16,638	0,630
AR-LF amethyst (%)	60,771 + 16,661	53,959 + 17,793	0,024*
AR-LF 1-4 sunstone (%)	61,274 + 14,259	57,909 + 16,638	0,273
AR-LF 1-6 amethyst (%)	61,274 + 14,259	53,959 + 17,793	0,040*
AR-HF rose quartz (%)	38,621 + 14,236	38,082 + 17,648	0,840
AR-HF sunstone (%)	43,453 + 17,162	41,956 + 16,572	0,653
AR-HF amethyst (%)	39,729 + 17,901	45,844 + 17,632	0,047*
AR-HF sunstone (%)	38,621 + 14,236	41,956 + 16,572	0,276
AR-HF amethyst (%)	38,621 + 14,236	45,844 + 17,632	0,041*
AR LF/HF rose quartz	2,131 + 1,634	2,363 + 1,917	0,385

AR LF/HF sunstone	1,845 + 1,765	1,959 + 2,018	0,688
AR LF/HF amethyst	2,370 + 2,882	1,704 + 1,702	0,149
AR LF/HF 1-4 sunstone	2,131 + 1,634	1,959 + 2,018	0,591
AR LF/HF 1-6 amethyst	2,131 + 1,634	1,704 + 1,702	0,130
Non-linear Domain	BASE $\pm$ DS	CONTROL $\pm$ DS	Probability (P)
SD1 (para) rose quartz	18,044 + 9,535	18,768 + 13,782	0,580
SD1 (para) sunstone	29,532 + 32,815	24,556 + 23,716	0,231
SD1 (para) amethyst	25,068 + 24,417	22,403 + 17,185	0,478
SD1 (para) 1-4 sunstone	18,044 + 9,535	24,556 + 23,716	0,077
SD1 (para) 1-6 amethyst	18,044 + 9,535	22,403 + 17,185	0,085
SD2 (orto) rose quartz	36,538 + 20,000	36,539 + 24,041	1,000
SD2 (orto) sunstone	43,494 + 26,493	41,679 + 27,743	0,490
SD2 (orto) amethyst	40,615 + 23,603	37,982 + 21,777	0,219
SD2 (orto) 1-4 sunstone	36,538 + 20,000	41,679 + 27,743	0,072
SD2 (orto) 1-6 amethyst	36,538 + 20,000	37,982 + 21,777	0,538
ALFA 1 [orto] rose quartz	1,093 + 0,215	1,117 + 0,265	0,496
ALFA 1 [orto] sunstone	1,000 + 0,295	1,037 + 0,253	0,406
ALFA 1 [orto] amethyst	1,094 + 0,276	0,990 + 0,266	0,017*
ALFA 1 [orto] 1-4 sunstone	1,093 + 0,215	1,037 + 0,253	0,214
ALFA 1 [orto] 1-6 amethyst	1,093 + 0,215	0,990 + 0,266	0,043*
ALFA 2 [orto] rose quartz	0,417 + 0,221	0,375 + 0,256	0,143
ALFA 2 [orto] sunstone	0,383 + 0,263	0,378 + 0,290	0,876
ALFA 2 [orto] amethyst	0,380 + 0,202	0,390 + 0,209	0,572
ALFA 2 [orto] 1-4 sunstone	0,417 + 0,221	0,378 + 0,290	0,366
ALFA 2 [orto] 1-6 amethyst	0,417 + 0,221	0,390 + 0,209	0,363
Shannon En. rose quartz	2,886 + 0,265	2,900 + 0,250	0,762
Shannon En. sunstone	2,964 + 0,310	2,894 + 0,279	0,079
Shannon En. amethyst	2,908 + 0,310	2,896 + 0,381	0,827

Shannon En. 1-4 sunstone	2,886 + 0,265	2,894 + 0,279	0,853
Shannon En. 1-6 amethyst	2,886 + 0,265	2,896 + 0,381	0,873
Aprox. En. rose quartz	1,063 + 0,093	1,051 + 0,090	0,352
Aprox. En. sunstone	1,029 + 0,126	1,047 + 0,101	0,253
Aprox. En. amethyst	1,106 + 0,290	1,064 + 0,062	0,387
Aprox. En. 1-4 sunstone	1,063 + 0,093	1,047 + 0,101	0,289
Aprox. En. 1-6 amethyst	1,063 + 0,093	1,064 + 0,062	0,936
Sample En. rose quartz	1,645 + 0,317	1,659 + 0,315	0,711
Sample En. sunstone	1,569 + 0,426	1,635 + 0,342	0,142
Sample En. amethyst	1,635 + 0,270	1,674 + 0,299	0,434
Sample En. 1-4 sunstone	1,645 + 0,317	1,635 + 0,342	0,807
Sample En. 1-6 amethyst	1,645 + 0,317	1,674 + 0,299	0,551
Arrhythmic index	BASE $\pm$ DS	CONTROL $\pm$ DS	Probability (P)
Tpeak/Tend	76,400 + 11,760	78,200 + 2,387	0,760
QT (msec)	0,388 + 34,926	0,395 + 28,991	0,226
QTc Bazzet (msec)	0,424 + 0,032	0,433 + 0,030	0,376
QTc Fredericia (msec)	0,412 + 0,032	0,420 + 0,029	0,237
QTc Framingham (msec)	0,413 + 0,030	0,420 + 0,030	0,258
QTc Hodges (msec)	0,409 + 0,031	0,416 + 0,027	0,260

Table 1: Descriptive Statistics about Heart Rate Variability and Arrhythmic index evaluated before and after addiction treatment with Crystal Therapy. Paired T-test data are expressed as mean $\pm$ Standard Deviation (SD).

FIGURE

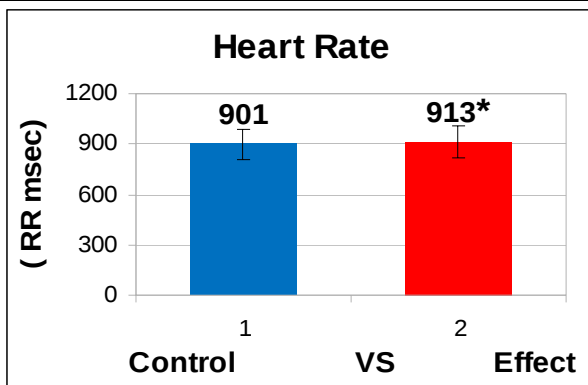


Fig. 1 Graphical representation of the changes in Heart Rate values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

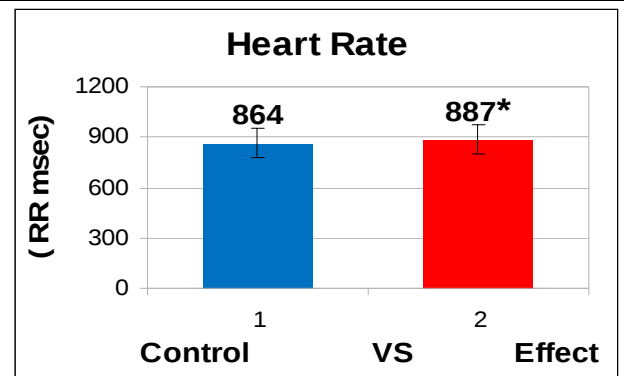


Fig. 2 Graphical representation of the changes in Heart Rate values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

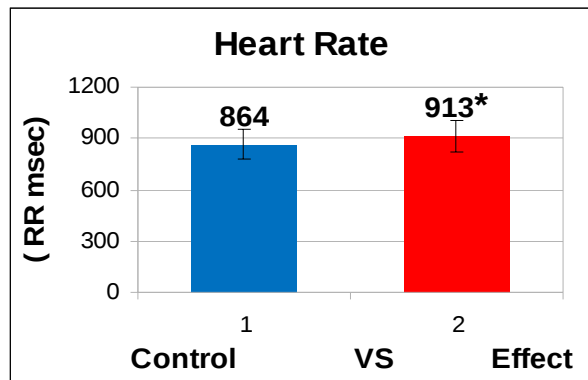


Fig. 3 Graphical representation of the changes in Heart Rate values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

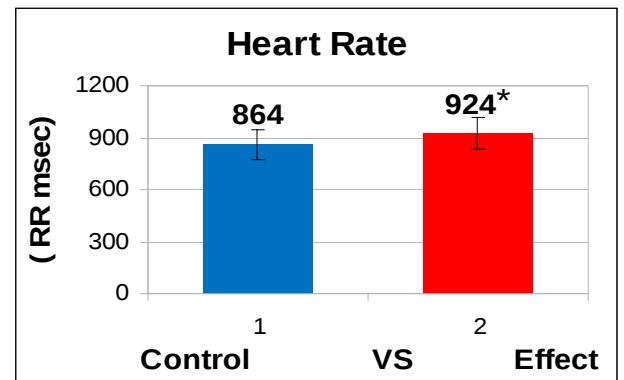


Fig. 4 Graphical representation of the changes in Heart Rate values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

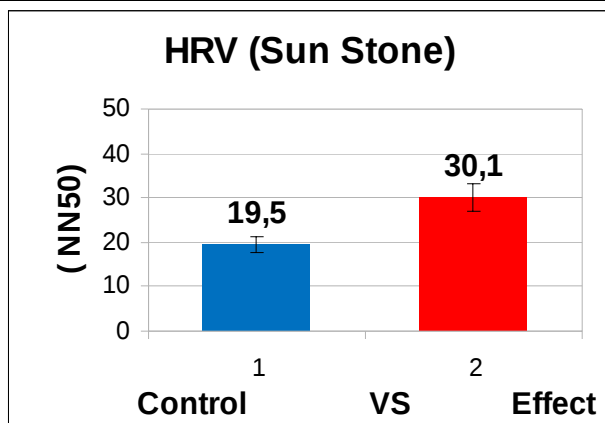


Fig. 5 Graphical representation of the changes in NN50 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

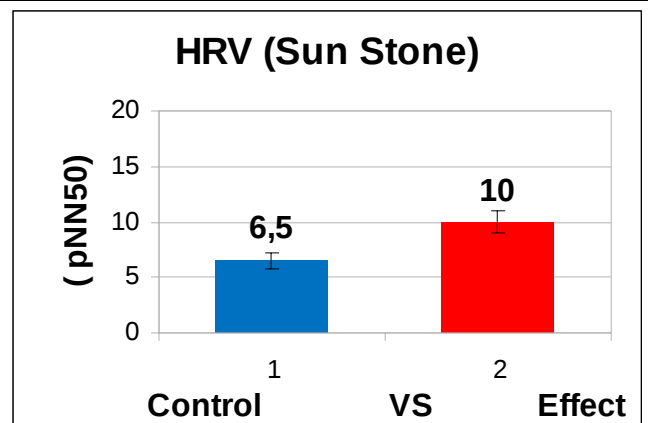


Fig. 6 Graphical representation of the changes in pNN50 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

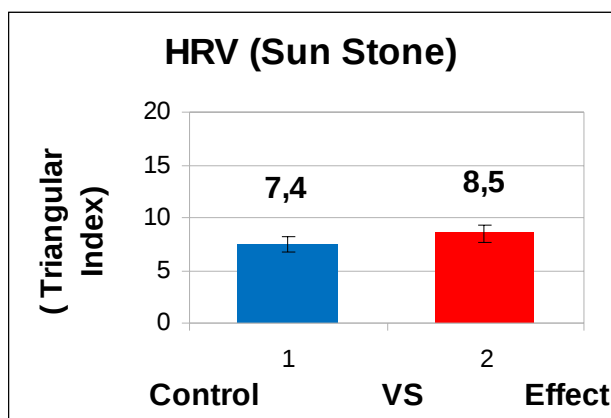


Fig. 7 Graphical representation of the changes in Triangular Index values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

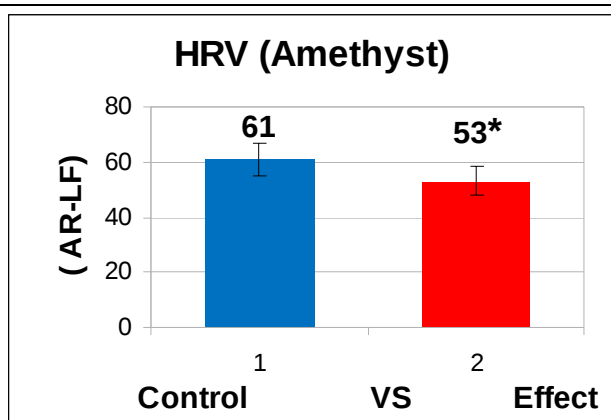


Fig. 8 Graphical representation of the changes in AR.LF values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

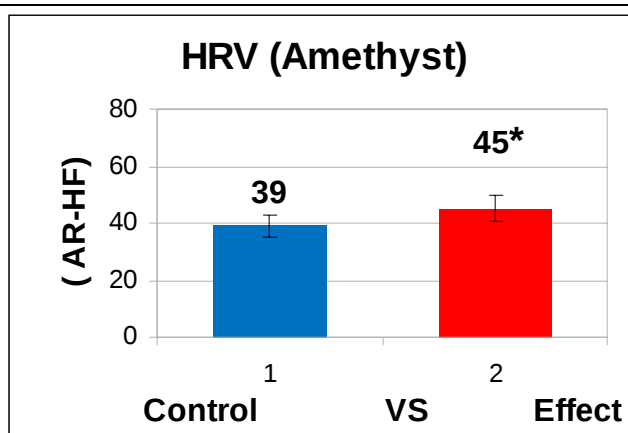


Fig. 9 Graphical representation of the changes in AR-HF values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

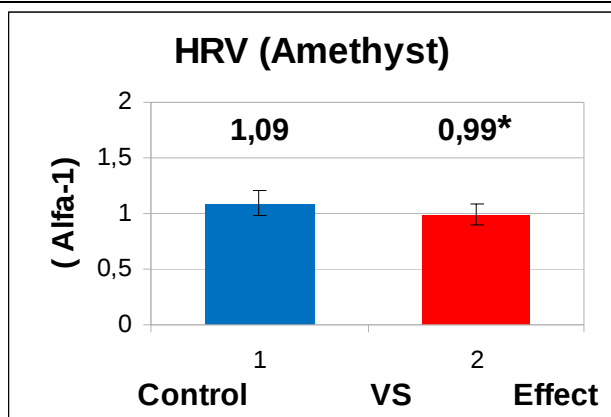


Fig. 10 Graphical representation of the changes in alfa-1 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

REFERENCES

- 1) Treccani: medicina s.f. [dal lat. Medicina, in origine ars medicina, femm. dell'gg. medicinus <<pertinente al medico o al curante>>, der. di medicus <<medico>>.
- 2) Differenze tra medicina convenzionale ed integrativa Manuale MSD versione per pazienti. <https://www.msmanuals.com>
- 3) Panorama della medicina integrativa, complementare e alternativa Di Denise Millstine, MD, Mayo Clinic.
- 4) Rubik B. et al. Manual healing methods. Eds Alternative medicina: expanding medical horizons: a report to the National Institutes of Health on alternative medical systems and practices in the United State (1995; 113-57.
- 5) Bossari D. Cristallo, viaggio alla scoperta delle pietree del loro potere. 2024: pg 121.
- 6) Park-Wyllie LY, Mamdani MM, Li P, Gill SS, Laupacis A, Juurlink DN. Cholinesterase inhibitors and hospitalization for bradycardia: a population-based study. PLoS Med. 2009 Sep;6(9):e1000157. doi: 10.1371/journal.pmed.1000157. Epub 2009 Sep 29. PMID:19787032.
- 7) Marchitto N, Sindona F, Mobilia P, Dalmaso SG, Raimondi G. Effect of low-dose sacubitril/valsartan on body composition, bioelectrical impedance analysis, heart rate variability and T-peak to T-end index in elderly patients with severe chronic heart failure: a pilot experience. Curr Med Res Opin. 2019 Mar;35(sup1):13-15. doi: 10.1080/03007995.2019.1576484. PMID: 30864897
- 8) Braun CC, Zink MD, Gozdowsky S, Hoffmann JM, Hochhausen N, Röhl AB, Beckers SK, Kork F. A Longer T(peak)-T(end) Interval Is Associated with a Higher Risk of Death: A Meta-Analysis. J Clin Med. 2023 Jan 28;12(3):992. doi: 10.3390/jcm12030992.
- 9) Castiglione A, Odening K. QT Interval and Its Prolongation - What Does It Mean?. Dtsch Med Wochenschr. 2020 Apr;145(8):536-542. doi: 10.1055/a-0969-6312. Epub 2020 Apr 15.
- 10) Cohen RB, Dai M, Aizer A, Barbhuiya C, Peterson C, Bernstein S, Park DS, Spinelli M, Chinitz LA, Jankelson L. QT interval dynamics and triggers for QT prolongation immediately following cardiac arrest. Resuscitation. 2021 May;162:171-179. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.029. Epub 2021 Feb 27.
- 11) Yazdanpanah MH, Naghizadeh MM, Sayyadipoor S, Farjam M. The best QT correction formula in a non-hospitalized population: the Fasa PERSIAN cohort study. BMC Cardiovasc Disord. 2022 Feb 16;22(1):52. doi: 10.1186/s12872-022-02502-2.

**Effetto e sicurezza della terapia complementare con Cristalloterapia (quarzo rosa)
esplorata mediante questionario di autovalutazione, studio della variabilità della
frequenza cardiaca (HRV) e calcolo degli indici di rischio aritmico cardiovascolare
QT, Qtc e Tpeak/Tend.**

*** Marchitto N., ** Paradiso A., **Mattei A.,** Paparello P.T., ** Raimondi G.,**

*** “Sapienza” University of Rome “Polo Pontino”, Italy and AUSL Latina Unità Operativa Semplice Medicina,
Ospedale San Giovanni di Dio, Fondi, (Latina), Italy;**

**** AUSL Latina Unità Operativa Complessa di Medicina Generale Ospedale Santa Maria Goretti, Latina, Italy;**

***** Med-Inf Association, Fondi (Latina), Italy;**

Corresponding Authors: [Marchitto Nicola](#) e-mail: nicola.marchitto@uniroma1.it

**KEYWORDS: cristalloterapia, terapia complementare, variabilità della frequenza cardiaca (HRV),
indice QT, Qtc, Tpeak/Tend.**

ABSTRACT

Introduzione: Appartenente alla classe minerale degli ossidi e al gruppo dei quarzi, varia da tonalità rosa intense a leggermente percepibili. Il Quarzo Rosa si forma dal processo litogenetico primario, ereditandone le caratteristiche; ci aiuta quindi a sviluppare le nostre potenzialità, favorisce i processi di apprendimento, promuove lo sviluppo di determinate qualità interiori, stimola la consapevolezza e il nostro processo evolutivo. Con le sue frequenze, ci sintonizza all'energia essenziale per arrivare all'autorealizzazione, alla pace interiore e all'amore incondizionato. Considerata la Pietra dell'amore, aiuta a comprenderne la multiforme natura, e a lenire e guarire le ferite del cuore, aiutando così a ritrovare la propria essenza, la propria identità ed i propri obiettivi. Ci insegna l'energia che nasce dal perdono, di se stessi e degli altri. Aiuta a riprogrammare il cuore, il nostro centro emozionale, ad imparare ad amare se stessi. Da questa pietra amorevole, impariamo che la fonte dell'amore è all'interno di noi stessi, e che a partire da questa fonte viene generata la nostra realtà esterna, e che ogni ferita, anche quella più profonda

e dolorosa, può essere curata. Per il processo di guarigione, tuttavia, occorre pazienza, volontà e dedizione nel riprogrammare i nostri schemi subconsci. Come un giardino, è necessario dare tempo ai nuovi semi che piantiamo di seguire il ritmo naturale della loro crescita, per poi fiorire. Associata al chakra del cuore, possiamo descriverla come un ponte, che ci collega all'amore universale. Il Quarzo Rosa è da sempre impiegato per tutto ciò che è legato al cuore. Da secoli considerata pietra della fertilità, si impiegava anche per trattare problemi cardiaci. Per i greci era la pietra dell'amore eterno, presso i buddisti tibetani veniva usato, insieme a tutta la famiglia dei quarzi, a scopi spirituali di risveglio e consapevolezza. È particolarmente indicata per calmare gli attacchi d'ansia, per i conflitti emotivi e per le crisi, che siano esse spirituali o materiali. **Obiettivo:** Lo scopo di questo studio è valutare l'effetto e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia, utilizzando la pietra quarzo rosa in un gruppo di volontari in buone condizioni di salute. **Materiali e Metodi:** Il presente studio è stato progettato per indagare l'effetto e la sicurezza del trattamento complementare con la cristalloterapia. L'effetto è stato valutato mediante parametri elettrocardiografici e un questionario composto da 20 domande con scala di valutazione da 0 a 10 per ogni singolo quesito. La sicurezza è stata valutata mediante l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo dei principali indici aritmici riportati nella letteratura internazionale (QT, QTc, Tpeak-Tend). In questo progetto di studio pilota, sono stati arruolati 37 soggetti in buone condizioni di salute e senza fattori di rischio cardiovascolare noto. Al termine del periodo di osservazione i partecipanti che avevano completato il follow-up erano 37 ovvero 32 donne e 3 uomini di età media 42,1 anni (età minima 19 anni ed età massima 63 anni). Durante il periodo di arruolamento, i partecipanti sono stati sottoposti a registrazione elettrocardiografica non invasiva per estrapolare i dati HRV, al fine di valutare l'effetto della cristalloterapia con quarzo rosa sul tono neurovegetativo orto e para simpatico ed i dati necessari al calcolo degli indici aritmici QT, QTc e Tpeak to Tend (Tp/Te). Il protocollo di cristalloterapia prevedeva l'applicazione di 3 diverse pietre dopo una registrazione basale di 3 minuti in condizioni di riposo. Al termine delle registrazioni elettrocardiografiche previste dal protocollo i partecipanti venivano invitati a compilare il questionario di 20 quesiti con valutazione da 0 a 10 che forniva indicazioni sulla percezione

della propria qualità di vita. I partecipanti venivano invitati a scegliere una delle tre pietre previste nel protocollo (nello specifico il quarzo rosa), ed indossarla tramite collana porta pietra per 1 mese. Al termine del periodo di 1 mese i partecipanti sono stati invitati a ricompilare il questionario per valutare l'effetto a lungo termine della cristalloterapia. I dati sono stati misurati con il software cardiolab Xai-medica e analizzati utilizzando il software SigmaStat 3.5 per Windows. **Risultati:** nel corso dell'osservazione breve tra basale e cristalloterapia con quarzo rosa è stata osservata una variazione statisticamente significativa della frequenza cardiaca. In dettaglio è stato osservato l'incremento statisticamente significativo del valore dell'intervallo RR (msec) in corso di cristalloterapia con quarzo rosa (Tab.1). Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando la pietra scelta dal partecipante mediante collana porta pietra è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi del questionario di autovalutazione. Per il Quarzo Rosa si sono riscontrate rilevanze statistiche per 2 delle 20 domande poste: "9. Quanto sei capace di perdonarti?" e "12. Quanto pensi di essere capace di vedere come le relazioni si riflettono sulla relazione che hai con te stesso?". Non è stata osservata una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del rischio aritmico è stata integrata mediante il calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qtc) utilizzando la formula di Bazget, di Fredericia, di Framingham, di Hodges e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente significative dei valori degli indici aritmici (Qtc) considerando come valori di normalità i valori di $Qtc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ e $Qtc > 480 \text{ msec } \text{♀}$. **Discussione:** I dati della Tabella 1 mostrano che il trattamento con cristalloterapia utilizzando il quarzo rosa determina l'incremento statisticamente significativo del valore dell'intervallo RR (msec) (Tab.1). Nella letteratura internazionale non sono riportati studi che evidenziano la presenza di alterazioni della modulazione neurovegetativa in corso di trattamento complementare con cristalloterapia in corso di utilizzo del quarzo rosa. La valutazione dei dati relativi allo studio ci consente di affermare che la cristalloterapia con quarzo rosa determina una riduzione statisticamente significativa del valore della frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi (Tab.1) . Non sono state invece evidenziate variazioni statisticamente

significative del rischio aritmico valutato con le formule di Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges e Rautaharju. **Conclusioni:** Lo studio pilota da noi condotto ci ha permesso di evidenziare, attraverso la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV), del rischio aritmico e del questionario di autovalutazione, l'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia utilizzando il quarzo rosa. Pertanto, sulla base di dati preliminari, la cristalloterapia con quarzo rosa ha un ruolo quale terapia complementare anche sulla modulazione neurovegetativa senza alcuna influenza sul rischio aritmico cardiovascolare globale. Poiché il campione oggetto di studio è eterogeneo per età è difficile identificare l'effetto sul tono neurovegetativo nelle diverse fasce di età della popolazione. Attualmente, il campione in esame è stato valutato in condizioni basali e dopo il primo mese di cristalloterapia. I dati già raccolti e l'analisi dei dati di follow-up successivi consentiranno di esprimere una valutazione estendibile alle diverse fasce di età della popolazione.

Punti chiave dello studio

3) Effetto: Nella letteratura scientifica internazionale non sono presenti studi, basati su test standardizzati, che evidenzino l'effetto nella modulazione neurovegetativa e la sicurezza in corso di trattamento complementare con cristalloterapia, nel caso specifico con utilizzo di quarzo rosa.

4) Sicurezza: La letteratura internazionale riporta che alcuni farmaci e trattamenti possono determinare un aumento dell'incidenza di aritmie maggiori (1). Questo aspetto è importante in tutte le

fasce di età della popolazione ed in particolare nei soggetti fragili sottoposti a trattamento polifarmacologico e quindi ad elevato rischio di interazioni farmacologiche. L'effetto finale dei trattamenti polifarmacologici nei soggetti fragili è dose-dipendente e determina l'aumento del rischio di aritmie pericolose per la vita (1). Al momento della pubblicazione, non sono presenti nella letteratura scientifica lavori inerenti la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia.

Perchè questo studio è importante? Negli ultimi anni si è verificato un graduale cambiamento di tendenza con apertura verso i trattamenti complementari integrativi associati ai trattamenti farmacologici e non farmacologici standard. Il trattamento complementare con Cristalloterapia rappresenta una condizione sempre più emergente in tutte le fasce di età, pertanto, è fondamentale studiarne l'effetto e la sicurezza. L'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia viene quindi esaminato mediante l'analisi dei parametri elettrocardiografici e dei questionari di autovalutazione; la sicurezza viene determinata dalla valutazione del rischio aritmico basato su evidenze scientifiche (1) al fine di minimizzare, o eventualmente eliminare, il rischio aritmico.

Introduzione

Appartenente alla classe minerale degli ossidi e al gruppo dei quarzi, varia da tonalità rosa intense a leggermente percepibili. Il Quarzo Rosa si forma dal processo litogenetico primario, ereditandone le caratteristiche; ci aiuta quindi a sviluppare le nostre potenzialità, favorisce i processi di apprendimento, promuove lo

sviluppo di determinate qualità interiori, stimola la consapevolezza e il nostro processo evolutivo. Con le sue frequenze, ci sintonizza all'energia essenziale per arrivare all'autorealizzazione, alla pace interiore e all'amore incondizionato. Considerata la Pietra dell'amore, aiuta a comprenderne la multiforme natura, e a lenire e guarire le ferite del cuore, aiutando così a ritrovare la propria essenza, la propria identità ed i propri obiettivi. Ci insegna l'energia che nasce dal perdono, di se stessi e degli altri. Aiuta a riprogrammare il cuore, il nostro centro emozionale, ad imparare ad amare se stessi. Da questa pietra amorevole, impariamo che la fonte dell'amore è all'interno di noi stessi, e che a partire da questa fonte viene generata la nostra realtà esterna, e che ogni ferita, anche quella più profonda e dolorosa, può essere curata. Per il processo di guarigione, tuttavia, occorre pazienza, volontà e dedizione nel riprogrammare i nostri schemi subconsci. Come un giardino, è necessario dare tempo ai nuovi semi che piantiamo di seguire il ritmo naturale della loro crescita, per poi fiorire. Associata al chakra del cuore, possiamo descriverla come un ponte, che ci collega all'amore universale. Il Quarzo Rosa è

da sempre impiegato per tutto ciò che è legato al cuore. Da secoli considerata pietra della fertilità, si impiegava anche per trattare problemi cardiaci. Per i greci era la pietra dell'amore eterno, presso i buddisti tibetani veniva usato, insieme a tutta la famiglia dei quarzi, a scopi spirituali di risveglio e consapevolezza. È particolarmente indicata per calmare gli attacchi d'ansia, per i conflitti emotivi e per le crisi, che siano esse spirituali o materiali.

Obiettivo dello studio: Lo scopo di questo studio è valutare l'effetto e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia in un gruppo di volontari in buone condizioni di salute. (Tab. 1).

MATERIALI e METODI

Nel Luglio 2025 è stato avviato, presso la sede dell'Orthomax di Fondi, uno studio osservazionale sull'effetto e la sicurezza del trattamento complementare basato sulla Cristalloterapia. L'effetto è stato valutato mediante rilevazione e analisi dei parametri elettrocardiografici e utilizzando un test di autovalutazione composto da 20 domande con

scala di valutazione da 0 a 10 per ogni singolo quesito. La sicurezza è stata valutata mediante l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo dei principali indici aritmici riportati nella letteratura internazionale (QT, QTc, Tpeak-Tend). In questo progetto di studio pilota, sono stati arruolati 37 partecipanti in buone condizioni di salute e senza fattori di rischio cardiovascolare noto. Al termine del periodo di osservazione i partecipanti che avevano completato il follow-up erano 37 ovvero 32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni (età minima 19 anni ed età massima 63 anni). Durante il periodo di arruolamento, i partecipanti sono stati sottoposti a registrazione elettrocardiografica non invasiva per estrapolare i dati HRV, al fine di valutare l'effetto della cristalloterapia sul tono neurovegetativo orto e para simpatico ed i dati necessari al calcolo degli indici aritmici QT, Qtc e Tpeak to Tend (Tp/Te). Il protocollo di cristalloterapia prevedeva l'applicazione di 3 diversi minerali dopo ogni registrazione basale di 3 minuti in condizioni di riposo. Al termine delle registrazioni elettrocardiografiche previste dal protocollo i partecipanti venivano invitati a compilare il

questionario con valutazione da 0 a 10 che forniva indicazioni sulla percezione della propria qualità di vita. I partecipanti venivano invitati a scegliere uno dei 3 minerali previsti nel protocollo ed indossarlo come ciondolo nella collana porta pietra per 1 mese. Al termine del periodo di 1 mese i partecipanti sono stati invitati a ricompilare il questionario per rivalutare l'effetto a lungo termine della cristalloterapia. I dati sono stati misurati con il software cardiolab Xai-medica e analizzati utilizzando il software SigmaStat 3.5 per Windows.

Partecipanti ed approvazione etica

Il trattamento proposto è stato reso disponibile gratuitamente grazie alla partecipazione non vincolante dell'Associazione Scientifica Med-Inf. A tutti i partecipanti è stato richiesto il consenso informato per il trattamento dei dati sensibili e per le misurazioni elettrocardiografiche non invasive, eseguite in condizioni basali e dopo trattamento complementare con cristalloterapia. L'arruolamento nello studio è stato volontario. Ai partecipanti è stato rilasciato un consenso informato che spiega in dettaglio il razionale

dello studio, le modalità operative e la possibilità di interrompere il follow-up in qualsiasi momento. I dati sensibili sono stati trattati nel rispetto della normativa sulla privacy. Lo studio pilota è iniziato a Luglio 2025 e si è basato sulla raccolta e l'elaborazione dei dati dei partecipanti allo studio presso la sede dell'Orthomax messa a disposizione gratuitamente all'associazione scientifica Med-Inf per finalità di ricerca e formazione. I dati dello studio, attualmente, sono relativi a 37 partecipanti (32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni) in buone condizioni cliniche.

- Raccolta dei dati

Tutti i pazienti arruolati nello studio hanno fornito il loro consenso informato allo studio osservazionale. Tutti i partecipanti hanno continuato i trattamenti farmacologici standard nel rispetto delle linee guida etiche. Per quanto riguarda l'uso della scala, è stata standardizzata al sistema di riferimento internazionale per i test di laboratorio e i test strumentali. I requisiti di ammissibilità allo screening includevano l'età di almeno 18 anni. Tutti i partecipanti hanno fornito

il consenso informato scritto per la raccolta dei dati.

- Criteri di inclusione e di esclusione

I criteri di inclusione includevano l'età superiore ai 18 anni ed inferiore ai 65 anni. I criteri di esclusione sono riconducibili alla tecnica di analisi elettrocardiografiche del rischio aritmico che non consentono di valutare pazienti con anomalie del ritmo o fibrillazione atriale. Pertanto, i criteri di esclusione includevano il trattamento con farmaci antiaritmici e la presenza di Dispositivo Cardiaco Impiantabile (ICD) per la possibile interferenza nella valutazione del rischio aritmico rispetto alla popolazione in ritmo sinusale. I partecipanti che non hanno fornito risposte attraverso il questionario di follow-up, non sono inclusi nelle statistiche di autovalutazione.

Variabili principali esaminate

Lo studio è stato progettato per valutare la sicurezza della cristalloterapia utilizzando lo studio neurovegetativo mediante analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo degli indici aritmici (QT, Qtc, Tpeak-

Tend) e l'effetto mediante analisi delle variazioni dei parametri elettrocardiografici e questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 (Tab. 1). Per valutare il rischio aritmico è stata eseguita una registrazione elettrocardiografica digitale della durata di 3 minuti o di almeno 250 battiti cardiaci. Dall'analisi dell'intervallo QT Qtc e dell'indice Tpeak-Tend è stato possibile valutare il rischio aritmico prima e dopo il trattamento complementare con cristalloterapia. (Tab. 1). Per quanto riguarda l'uso della scala, essa è stata standardizzata al sistema di riferimento internazionale per esami di laboratorio e per esami strumentali.

Covariabili

Il trattamento con farmaci antiaritmici può alterare la valutazione elettrocardiografica degli indici aritmici nei partecipanti affetti da cardiopatia cronica, pertanto le registrazioni elettrocardiografiche sono state eseguite escludendo soggetti in trattamento antiaritmico domiciliare per evitare distorsioni dell'analisi della variabilità della frequenza cardiaca e dei valori degli indici aritmici Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6).

Risultati attesi

I risultati attesi dallo studio sono la conferma dell'effetto della cristalloterapia, nel caso specifico con quarzo rosa, valutata con parametri elettrocardiografici e appositi questionari di autovalutazione, e della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia esaminata con l'analisi dell' HRV ed il calcolo degli aritmici con riferimenti di normalità del QTc superiore a 450 msec negli uomini e Qtc superiore a 480 msec nelle donne.

Disegno dello studio

Il disegno dello studio era finalizzato ad analizzare la sicurezza e l'effetto della cristalloterapia quale trattamento complementare. Per valutare il rischio aritmico, è stata eseguita una registrazione elettrocardiografica digitale non invasiva per circa 3 minuti (o 250 battiti cardiaci). Utilizzando algoritmi matematici computerizzati per il calcolo dell'intervallo Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6), è stato possibile valutare il rischio aritmico prima e dopo il trattamento complementare con cristalloterapia. Al momento

dell'arruolamento, è stato avviato un periodo di run-in per sottoporre tutti i pazienti arruolati a registrazione elettrocardiografica digitale non invasiva a 5 derivazioni, al fine di valutare l'effetto della terapia complementare con cristalloterapia sugli indici di rischio aritmico cardiovascolare mediante valutazione del QT, del Qtc e dell'indice Tpeak-Tend (Tp/Te). I tre diversi indici di rischio cardiovascolare sono stati valutati mediante tracciato elettrocardiografico in condizioni basali (T0) e dopo applicazione precordiale dei minerali (T1) (Tab. 1). I partecipanti sono stati invitati, durante la prima rilevazione basale, a focalizzare l'attenzione sul proprio stato fisico (respiro, eventuali formicolii, tensioni o dolori nel corpo, valutazione delle proprie sensazioni come contrazione o rilassamento fisico, temperatura corporea, salivazione, e altri parametri), il proprio stato emozionale e mentale. Successivamente è stato chiesto di notare eventuali variazioni con l'applicazione dei minerali. Si è preso nota delle percezioni dei partecipanti e delle variazioni osservabili della postura e dei movimenti del corpo durante le rilevazioni basali e con i minerali, oltre che

spasmi, tremolii, respiro osservabile, espressioni facciali, e altri parametri. L'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia è stato valutato mediante parametri elettrocardiografici e apposito questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 dopo le rilevazioni e nuovamente dopo 1 mese di utilizzo del minerale indossato come ciondolo a nella collana porta pietra.

- Analisi Statistica

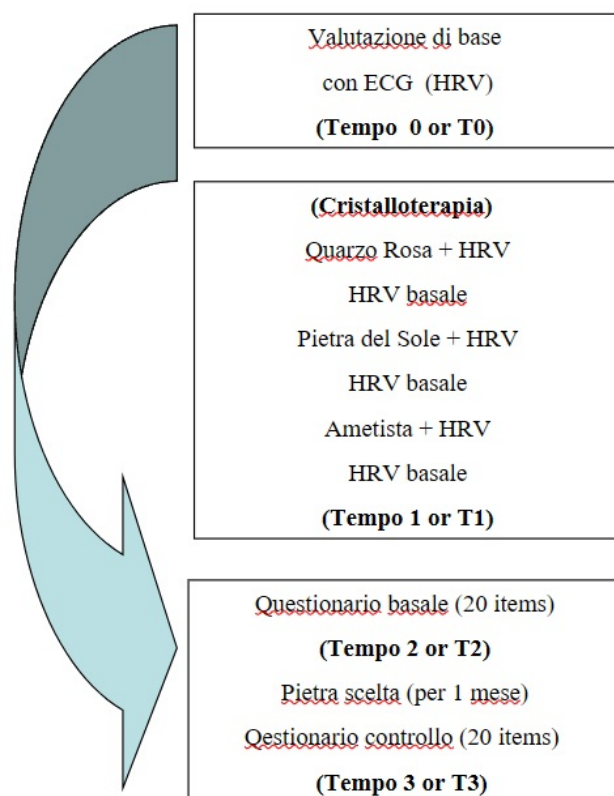
I dati sono stati misurati utilizzando il software cardiolab Xai-medica e analizzati con il software SigmaStat 3.5 per Windows XP. Il test T per dati appaiati è stato utilizzato per elaborare i dati pre e post trattamento registrati negli stessi soggetti arruolati nello studio. Il test T per dati appaiati consente di eseguire analisi statistiche comparative in piccoli gruppi di partecipanti (gruppi di 30 partecipanti) (Tab. 1). La significatività statistica è stata fissata a $P < 0,05$.

RISULTATI

- Diagramma di flusso dello studio

Valutazione di base utilizzando il questionario per la cristalloterapia + ECG (T0) => trattamento

di terapia complementare con minerali selezionati intervallati da registrazione basale della durata di 3 minuti o almeno 250 battiti consecutivi (T1) => Rivalutazione di controllo mediante il questionario per la cristalloterapia a 20 items (T3), dopo 30 giorni di utilizzo della cristalloterapia mediante ciondolo (T2).



Rappresentazione grafica del diagramma di flusso dello studio.

- Caratteristiche di base dello studio

L'età media dei 37 partecipanti arruolati era di 42,1 anni. Il gruppo di pazienti che ha completato il periodo di follow-up era composto da 5 uomini e 32 donne. Tutti i partecipanti

arruolati non avevano un profilo di rischio cardiovascolare significativo. Da Luglio 2025 un totale di 37 pazienti sono entrati nel periodo di run-in. Tutti i dati dei partecipanti rispettano i criteri dello studio. Nessun partecipante è stato randomizzato per errore o è stato arruolato in violazione delle buone pratiche cliniche.

- Outcomes primario

L'outcome primario è stato la valutazione della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia, nel caso specifico con quarzo rosa, utilizzando il metodo di analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e la valutazione degli indici aritmici QT, Qtc, Tpeak-Tend (Tab. 1).

- Outcomes secondario

L'outcome secondario era la valutazione dell'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia, nel caso specifico con quarzo rosa, esplorata mediante parametri elettrocardiografici e questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 (Tab. 1).

- Dettaglio dei risultati:

Il trattamento complementare con cristalloterapia è stato ben tollerato nella pratica quotidiana da tutti i partecipanti. Tutti i partecipanti arruolati hanno iniziato il trattamento complementare con cristalloterapia. Nessun partecipante è stato escluso dopo il periodo di run-in per la presenza di aritmie maggiori in condizioni basali che potessero interferire con l'analisi elettrocardiografica della variabilità della frequenza cardiaca.

Nel corso dell'analisi della variabilità della frequenza cardiaca tra basale e cristalloterapia è stata osservata una variazione statisticamente significativa sia della frequenza cardiaca RR(msec) che del tono neurovegetativo ortosimpatico (LF) e parasimpatico (HF). Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando il minerale scelto dal partecipante come ciondolo nella collana porta pietra è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi del questionario di autovalutazione. Non è stata osservata una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del rischio aritmico è stata integrata mediante il

calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qtc) utilizzando la formula di Bazzet, di Fredericia, di Framingham, di Hodges e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente significative dei valori degli indici aritmici (Qtc) considerando come valori di normalità i valori di $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ e $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$.

DISCUSSIONE

– Risultati principali

Nel corso dell'osservazione breve tra basale e cristalloterapia con quarzo rosa è stata osservata una variazione statisticamente significativa della frequenza cardiaca e del tono neurovegetativo. In dettaglio è stato osservato l'incremento statisticamente significativo del valore dell'intervallo RR (msec) in corso di cristalloterapia con quarzo rosa (Tab.1). Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando la pietra scelta dal partecipante mediante collana porta pietra è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi del questionario di autovalutazione. Per il Quarzo Rosa si sono riscontrate rilevanze statistiche per 2 delle 20 domande poste. Non è stata osservata

una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del rischio aritmico è stata integrata mediante il calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qtc) utilizzando la formula di Bazzet, di Fredericia, di Framingham, di Hodges e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente significative dei valori degli indici aritmici (Qtc) considerando come valori di normalità i valori di $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ e $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$.

– Comparazione con i dati riportati nella letteratura

Nella letteratura scientifica internazionale non sono presenti studi, basati su test standardizzati, che evidenzino l'effetto nella modulazione neurovegetativa e la sicurezza in corso di trattamento complementare con cristalloterapia, nel caso specifico quarzo rosa. Non esistono studi riguardanti specificamente la valutazione del rischio aritmico (5) su larga scala, in quanto spesso viene adottata solo per protocolli scientifici o per pazienti trattati con farmaci.

- Scelte del disegno dello studio

La scelta del disegno dello studio è legata alla necessità di utilizzare test e variabili standardizzati per effettuare una valutazione scientifica ripetibile e confrontabile. Per questo motivo, è stata scelta l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca, sia come indicatore di sicurezza cardiovascolare associata al calcolo degli indici aritmici riconosciuti a livello internazionale, che per la valutazione della risposta all'applicazione dei minerali previsti dal protocollo oltre al questionario di autovalutazione a 20 items con scala da 0 a 10. Inoltre, dato lo scopo delle discipline olistiche di riportare equilibrio e benessere all'individuo nella sua totalità e di ristabilire l'equilibrio con l'ambiente circostante, uno dei presupposti è lo sviluppo dell'auto-consapevolezza. Per questo motivo, durante i test, i partecipanti sono stati invitati a focalizzarsi sulle proprie percezioni notando il proprio stato fisico (respiro, eventuali formicolii, tensioni o dolori nel corpo, valutazione delle proprie sensazioni come contrazione o rilassamento fisico, temperatura corporea e altri parametri), stato emozionale e

stato mentale, e successivamente di notare eventuali variazioni con l'applicazione dei minerali. Si è preso nota delle percezioni dei partecipanti e delle variazioni osservabili della postura e dei movimenti del corpo durante le rilevazioni basali e con i minerali, oltre che spasmi, tremolii, respiro osservabile, espressioni facciali, e altri parametri.

- Punti di forza e limiti dello studio

- Punti di forza dello studio

Lo studio vede al momento arruolato un numero modesto di pazienti con diverse fasce di età, ma la forza dello studio deriva dalla grande significatività dei valori delle variabili misurate prima e dopo il trattamento con cristalloterapia (Tab. 1).

- Limiti dello studio

Il limite dello studio è legato all'età media dei pazienti arruolati che non consente di generalizzare i dati all'intera popolazione anziana.

- Prospettive

La prospettiva futura è quella di analizzare i dati relativi ad un gruppo di studio più ampio che consente una stratificazione per fasce di età della popolazione.

CONCLUSIONI

Lo studio pilota da noi condotto ci ha permesso di evidenziare, attraverso la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV), del rischio aritmico e l'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia utilizzando il quarzo rosa. Pertanto, sulla base di dati preliminari, la cristalloterapia con quarzo rosa ha un ruolo quale terapia complementare anche sulla modulazione neurovegetativa senza alcuna influenza sul rischio aritmico cardiovascolare globale. Poiché il campione oggetto di studio è eterogeneo per età è difficile identificare l'effetto sul tono neurovegetativo nelle diverse fasce di età della popolazione. Attualmente, il campione in esame è stato valutato in condizioni basali e dopo il primo mese di cristalloterapia. I dati già raccolti e l'analisi dei dati di follow-up successivi consentiranno di esprimere una valutazione estendibile alle diverse fasce di età della popolazione.

Contributo degli autori

Prof. Marchitto Nicola per l'ideazione e la progettazione dello studio, l'analisi e l'interpretazione; Prof.ssa Paradiso A. per la collaborazione all'interpretazione dei dati, Dott.ssa Paparello Paola Tamara per l'arruolamento dei pazienti e la registrazione ECG; Operatrice Bioenergetica dei Cristalli Mattei Angelica per la preparazione e la somministrazione del questionario a 20 items specifico per ogni pietra ed il Prof. Raimondi Gianfranco per revisione del manoscritto e l'approvazione finale.

Conflitti di interesse

Gli autori non hanno conflitti di interesse connessi con lo studio.

Aspetti etici

Gli autori certificano che hanno aderito alle linee guida etiche.

Dichiarazione dell'etica umana e consenso alla partecipazione allo studio:

Lo studio è stato effettuato nel rispetto delle dichiarazioni

sull'etica umana ed il consenso alla partecipazione allo studio.

Dichiarazione di finanziamenti e ruolo degli

sponsor: non ci sono finanziamenti diretti per lo studio.

Numero di Trial clinico: non applicabile.

Ringraziamenti: Dott.ssa Marchitto Federica, Dott. De Romanis Fabrizio and Lino Marchitto Paparello for cooperation.

Conflitti di Interesse: nulla da dichiarare.

ORCID

Prof./Dr. Marchitto Nicola ORCID number:
0000-0003-1271-8848



**Effect and safety of complementary therapy with crystal therapy (Rose Quartz)
explored through a self-assessment questionnaire, study of heart rate variability
(HRV) and calculation of cardiovascular arrhythmic risk indices**

QT, Qtc e Tpeak/Tend.

*** Marchitto N., ** Paradiso A., **Mattei A.,** Paparello P.T., ** Raimondi G.,**

*** “Sapienza” University of Rome “Polo Pontino”, Italy and AUSL Latina Unità Operativa Semplice Medicina,
Ospedale San Giovanni di Dio, Fondi, (Latina), Italy;**

**** AUSL Latina Unità Operativa Complessa di Medicina Generale Ospedale Santa Maria Goretti, Latina, Italy;**

***** Med-Inf Association, Fondi (Latina), Italy;**

Corresponding Authors: [Marchitto Nicola](#) e-mail: nicola.marchitto@uniroma1.it

**KEYWORDS: cristalloterapia, terapia complementare, variabilità della frequenza cardiaca (HRV),
indice QT, Qtc, Tpeak/Tend.**

ABSTRACT

Background: Classified as an oxide mineral and a quartz group, its color ranges from intense to faintly perceptible pink. Rose Quartz is formed from the primary lithogenic process, inheriting its characteristics; it therefore helps us develop our potential, fosters learning processes, promotes the development of certain inner qualities, and stimulates awareness and our evolutionary process. With its frequencies, it attunes us to the essential energy needed to achieve self-realization, inner peace, and unconditional love. Considered the Stone of Love, it helps us understand its multifaceted nature and soothe and heal wounds of the heart, thus helping us rediscover our essence, our identity, and our goals. It teaches us the energy born of forgiveness, of ourselves and others. It helps us reprogram the heart, our emotional center, and learn to love ourselves. From this loving stone, we learn that the source of love lies within ourselves, and that our external reality is generated from this source, and that every wound, even the deepest and most

painful, can be healed. The healing process, however, requires patience, willpower, and dedication to reprogramming our subconscious patterns. Like a garden, we must give the new seeds we plant time to follow the natural rhythm of their growth before they can blossom. Associated with the heart chakra, we can describe it as a bridge, connecting us to universal love. Rose Quartz has always been used for all matters related to the heart. Considered a fertility stone for centuries, it was also used to treat heart problems. For the Greeks, it was the stone of eternal love; among Tibetan Buddhists, it was used, along with the entire quartz family, for spiritual purposes of awakening and awareness. It is particularly indicated for calming anxiety attacks, emotional conflicts, and crises, whether spiritual or material. **Aim:** The aim of this study is to evaluate the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy in a group of healthy volunteers. **Materials and methods:** This study was designed, with the free collaboration of Orthomax of Fondi, which made available a room at its headquarters on Via San Magno for scientific research purposes, to investigate the efficacy and safety of complementary crystal therapy. Efficacy was assessed using a 20-question test with a rating scale of 0 to 10 for each individual question. Safety was assessed by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the main arrhythmic indices reported in the international literature (QT, QTc, Tpeak-Tend). This pilot study enrolled 37 participants in good health with no known cardiovascular risk factors. At the end of the observation period, 37 participants had completed follow-up: 32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years (minimum age 19 years and maximum age 63 years). During the enrollment period, participants underwent noninvasive electrocardiographic recordings to extrapolate HRV data, thus assessing the effect of crystal therapy on ortho- and parasympathetic autonomic tone and the data required to calculate QT, QTc, and Tpeak-to-Tend (Tp/Te) arrhythmic indices. The crystal therapy protocol involved the application of three different stones after a three-minute baseline recording under resting conditions. At the end of the ECG recordings required by the protocol, participants were asked to complete the questionnaire again, rated from 0 to 10, which provided information on their perception of the crystal treatment. Participants were asked to choose one of the three stones required by the protocol and wear it as a cage pendant for one month. At the end of the one-month period, participants were asked to complete the questionnaire again to

reassess the long-term effect of crystal therapy. Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows. **Results:** During the brief observation between baseline and crystal therapy, a statistically significant change in heart rate (RR) (msec) was observed. After 1 month of crystal therapy performed while wearing the stone chosen by the participant using a cage pendant, a statistically significant change in the scores on the self-assessment questionnaire was observed. No statistically significant change in the QT index was observed (Table 1). Since the value of the QT index is influenced by heart rate, the assessment of arrhythmic risk was integrated by calculating the QT corrected for the participant's heart rate (Qtc) using the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. This analysis did not allow us to highlight statistically significant variations in the values of the arrhythmic indices (Qtc), considering $Qtc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ and $Qtc > 480 \text{ msec } \text{♀}$ as normal values. **Discussion:** The data in Table 1 show that crystal therapy treatment determines a statistically significant change in mean scores relating to heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds. No studies have been reported in the international literature that highlight the presence of alterations in neurovegetative modulation during complementary treatment with crystal therapy. Evaluation of the study data allows us to state that crystal therapy determines a statistically significant reduction in heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds. However, no statistically significant changes were highlighted in arrhythmic risk assessed with the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. **Conclusion:** Our pilot study allowed us to highlight the effect of complementary treatment with crystal therapy by assessing heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk. Therefore, based on preliminary data, crystal therapy has a role as a complementary therapy for neurovegetative modulation without affecting cardiovascular arrhythmic risk. Because the study sample is heterogeneous in age, it is difficult to identify the effect on neurovegetative tone across different age groups. Currently, the study sample was evaluated at baseline and after the first month of crystal therapy. The data already collected and the analysis of subsequent follow-up data will allow us to formulate an assessment that can be extended to different age groups.

key points

1) Efficacy: There are no studies in the international scientific literature, based on standardized tests, that demonstrate the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy.

2) Safety: International literature reports that some drugs and treatments can determine an increase in the incidence of major arrhythmias (1). This aspect is important in all age groups of the population and in particular in fragile subjects undergoing polypharmacological treatment and therefore at high risk of pharmacological interactions. The final effect of polypharmacological treatments in fragile subjects is dose-dependent and determines an increase in the risk of life-threatening arrhythmias (1). At the time of publication, there are no studies in the scientific literature regarding the safety of complementary treatment with crystal therapy.

why does this paper matter? In recent years, there has been a gradual change in trend with an opening towards complementary and integrative treatments associated with standard pharmacological and non-pharmacological treatments. Complementary treatment with crystal therapy represents an

increasingly emerging condition in all age groups, in relation to the increase in average life expectancy of the population. Therefore, it is essential to study the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy through an evaluation of the arrhythmic risk based on scientific evidence (1) in order to minimize, or possibly eliminate, the arrhythmic risk.

INTRODUCTION

Contest

Crystal therapy is a holistic discipline based on vibrational energies. It involves the interaction between crystals and the human energy field. It is based on the assumption that we are all made of different energies, which, when stagnant, unbalanced, or blocked, can cause imbalances. In crystal therapy, it is believed that crystals, through the resonance of their frequencies, can help unblock, balance, and direct energies to promote bioenergetic harmonization and promote self-healing on the physical, emotional, mental, and spiritual levels.

Stones are the hardest part of our planet, the one that condenses its essence and represents the

solidity of its multifaceted nature that traverses all states of matter.

The Earth's core, the burning heart of iron and nickel, triggers primordial magma flows that generate increasingly complex and specific elements: minerals, which develop into crystals and, in turn, form stones and rocks that bear the energetic imprint and dynamics of this planet. To date, more than 4,000 different minerals have been identified and cataloged on Earth. Minerals are solid natural substances with two fundamental characteristics: a well-defined chemical composition and a crystal lattice structure determined by the orderly and regular, as well as fixed and constant, arrangement of the atoms that constitute them. Minerals are formed from the combination of the same chemical elements found throughout the universe and are the result of a series of chemical-physical reactions summarized in the process of crystallization. Nikola Tesla taught us that if we want to discover the secrets of the universe, we must think in terms of energy, frequency, and vibration. Today, we can scientifically prove what ancient civilizations have always maintained: that everything has its own energy field.

Maxwell, Planck, Bohr, and others who explored quantum physics proved the existence of these fields. Fields that are not only an important part of our reality, but potentially influence our entire being - from health to moods and emotions. Every body, every organism, possesses an energy field through which the absorption or emission of light, color, and electromagnetic waves occurs. And each field interacts with nearby electromagnetic fields, in a continuous exchange of energy. In crystal therapy, it is believed that crystals, minerals, stones, rocks, fossils, and volcanic glass possess an energetic field, a frequency, that vibrates continuously, stably, and consistently, creating a resonance with everything else, including humans. Crystals can thus shift our vibrations, realign our inner compass, and aid, accelerate, and promote healing processes. International literature shows that studying heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk indices (QT index, Qtc, and Tpeak-to-Tend) allows for the stratification of arrhythmic risk and the identification of any conditions that increase or reduce the risk of arrhythmias in different clinical or experimental study conditions.

Aim: The aim of this study is to evaluate the efficacy and safety of complementary treatment

with crystal therapy in a group of healthy volunteers.

MATERIALS and METHODS

This study was designed, with the free collaboration of Orthomax of Fondi, which made available a room at its headquarters on Via San Magno for scientific research purposes, to investigate the efficacy and safety of complementary crystal therapy. Efficacy was assessed using a 20-question test with a rating scale of 0 to 10 for each individual question. Safety was assessed by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the main arrhythmic indices reported in the international literature (QT, QTc, Tpeak-Tend). This pilot study enrolled 37 participants in good health with no known cardiovascular risk factors. At the end of the observation period, 37 participants had completed follow-up: 32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years (minimum age 19 years and maximum age 63 years). During the enrollment period, participants underwent noninvasive electrocardiographic recordings to extrapolate HRV data, thus assessing the effect of crystal therapy on ortho- and parasympathetic autonomic tone and the data required to calculate QT, QTc, and Tpeak-to-

Tend (Tp/Te) arrhythmic indices. The crystal therapy protocol involved the application of three different stones after a three-minute baseline recording under resting conditions. At the end of the ECG recordings required by the protocol, participants were asked to complete the questionnaire again, rated from 0 to 10, which provided information on their perception of the crystal treatment. Participants were asked to choose one of the three stones required by the protocol and wear it as a cage pendant for one month. At the end of the one-month period, participants were asked to complete the questionnaire again to reassess the long-term effect of crystal therapy. Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows.

- Participants and ethical approval

The proposed treatment was made available free of charge thanks to the non-binding participation of the Med-Inf Scientific Association. All participants were asked to provide informed consent for the processing of sensitive data and for non-invasive electrocardiographic measurements, performed at baseline and after complementary crystal therapy.

Enrollment in the study was voluntary. Participants provided informed consent detailing the study rationale, operating procedures, and the option to discontinue follow-up at any time. Sensitive data was processed in compliance with privacy regulations. The pilot study began in July 2025 and was based on the collection and processing of study participants' data at the Orthomax facility, which was made available free of charge to the Med-Inf Scientific Association for research and training purposes. The study data currently relate to 37 participants (32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years) in good clinical condition.

- Data collection

All patients enrolled in the study provided informed consent for the observational study. All participants continued standard pharmacological treatments in compliance with ethical guidelines. The scale was standardized to the international reference system for laboratory and instrumental tests. Screening eligibility requirements included being at least 18 years of age. All participants provided written informed consent for data collection.

- Inclusion and exclusion criteria

Inclusion criteria included age over 18 and under 65. Exclusion criteria are related to the electrocardiographic analysis technique for arrhythmic risk, which does not allow for the evaluation of patients with rhythm abnormalities or atrial fibrillation. Therefore, exclusion criteria included treatment with antiarrhythmic drugs and the presence of an implantable cardiac device (ICD) due to potential interference with the arrhythmic risk assessment compared to the sinus rhythm population. Patients with difficulties due to functional limitations, who are unable to travel to Orthomax for follow-up, are not included in the study.

- Principal exposure variables

The study was designed to evaluate the safety of crystal therapy using neurovegetative assessment through heart rate variability (HRV) analysis and calculation of arrhythmic indices (QT, Qtc, Tpeak-Tend) and efficacy using a 20-item questionnaire with a 0 to 10 rating scale (Table 1). To assess arrhythmic risk, a digital electrocardiographic recording lasting 3 minutes or at least 250 heartbeats was performed. Analysis of the QT, Qtc interval, and the Tpeak-Tend index allowed for the

assessment of arrhythmic risk before and after complementary treatment with crystal therapy than 450 msec in men and Qtc greater than 480 msec in women.

(Table 1). The scale was standardized to the international reference system for laboratory and instrumental tests.

- Covariates

Treatment with antiarrhythmic drugs may alter the electrocardiographic evaluation of arrhythmic indices in participants with chronic heart disease, therefore the electrocardiographic recordings were performed excluding subjects undergoing home antiarrhythmic treatment to avoid distortions in the analysis of heart rate variability and the values of the arrhythmic indices Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6).

- Outcomes

The expected results of the study are confirmation of the efficacy of crystal therapy assessed with specific questionnaires and of the safety of complementary treatment with crystal therapy explored with HRV analysis and calculation of arrhythmics with normal references of Qtc greater

- Study design

The study design aimed to analyze the safety and efficacy of crystal therapy as a complementary treatment. To evaluate the arrhythmic risk, a non-invasive digital electrocardiographic recording was performed for approximately 3 minutes (or 250 heartbeats). Using computerized mathematical algorithms for the calculation of the Tpeak-Tend interval (2-3), QT (4), Qtc (5-6), it was possible to evaluate the arrhythmic risk before and after complementary treatment with crystal therapy. At the time of enrollment, a run-in period was started to subject all enrolled patients to a non-invasive digital electrocardiographic recording with 5 leads, in order to evaluate the effect of complementary therapy with crystal therapy on cardiovascular arrhythmic risk indices by evaluating the QT, Qtc and Tpeak-Tend index (Tp/Te). The three different cardiovascular risk indices were assessed by electrocardiographic tracing at baseline (T0) and after precordial application of crystals (T1) (Table 1). The efficacy of the complementary treatment

with crystal therapy was assessed using a specific 20-items questionnaire with a rating scale from 0 to 10 before treatment, after treatment, and again after 1 month of wearing the crystal as a cage pendant.

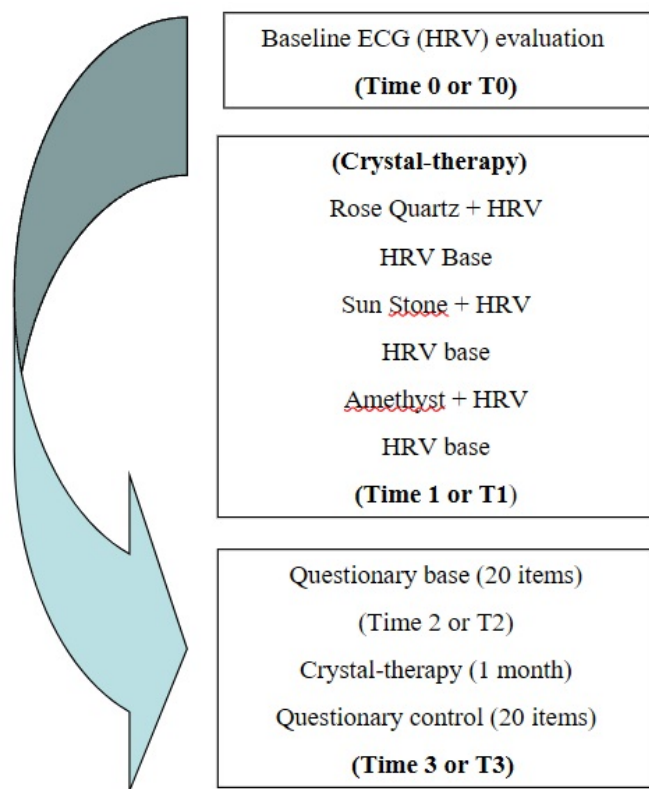
- Statistical analysis

Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows XP. The paired t-test was used to analyze pre- and post-treatment data recorded in the same subjects enrolled in the study. The paired t-test allows for comparative statistical analyses in small groups of participants (groups of 30 participants) (Table 1). Statistical significance was set at $P < 0.05$.

RESULTS

- study flow chart

Baseline assessment using the crystal therapy questionnaire + ECG (T0) => complementary therapy treatment with selected stones interspersed with baseline recording lasting 3 minutes or at least 250 consecutive beats (T1) => Control reassessment, after 30 days of use of crystal therapy using a cage pendant (T2), administering the 10-item crystal therapy questionnaire (T3).



Flow chart: Graphic representation of the study design.

- baseline characteristics

The mean age of the 37 enrolled participants was 42.1 years. The patient group who completed the follow-up period consisted of 5 men and 32 women. All enrolled participants did not have a significant cardiovascular risk profile. As of July 2025, a total of 37 patients have entered the run-in period. All participant data met study criteria. No participants were randomized in error or enrolled in violation of good clinical practices.

- Primary Outcomes

The primary outcome was the evaluation of the safety of complementary crystal therapy using heart rate variability (HRV) analysis and the assessment of arrhythmic indices QT, Qtc, and Tpeak-Tend (Table 1).

- Secondary outcomes

The secondary outcome was the evaluation of the efficacy of complementary crystal therapy, explored using a 10-item questionnaire with a 0 to 10 rating scale (Table 1).

- Results details:

Complementary crystal therapy was well tolerated in daily practice by all participants. All enrolled participants began complementary crystal therapy. No participant was excluded after the run-in period due to the presence of major arrhythmias at baseline that could interfere with electrocardiographic analysis of heart rate variability.

During the analysis of heart rate variability between baseline and crystal therapy, a statistically significant change was observed in both heart rate (RR) (msec) and in the orthosympathetic (LF) and parasympathetic (HF) autonomic tone. After 1 month of crystal therapy performed while wearing

the participant's chosen stone using a cage pendant, a statistically significant change in the scores on the self-assessment questionnaire was observed. No statistically significant change was observed in the QT index (Table 1). Since the QT index value is influenced by heart rate, the assessment of arrhythmic risk was integrated by calculating the QT corrected for the participant's heart rate (Qtc) using the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. This analysis did not allow us to highlight statistically significant variations in the values of the arrhythmic indices (Qtc), considering $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ and $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$ as normal values.

DISCUSSION

- Main results

The data in Table 1 show that crystal therapy treatment determines a statistically significant change in mean scores relating to heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds. No studies have been reported in the international literature that highlight the presence of alterations in neurovegetative modulation during complementary treatment with crystal therapy.

Evaluation of the study data allows us to state that crystal therapy determines a statistically significant reduction in heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds and in orthosympathetic (LF) and parasympathetic (HF) autonomic tone. However, no statistically significant changes were highlighted in arrhythmic risk assessed with the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges and Rautaharju formulas.

- comparison with finding reported in the literature

There are no data reported in the literature on the efficacy and safety of crystal therapy treatment. There are no studies specifically regarding the evaluation of arrhythmic risk (5) on a large scale, as it is often adopted only for scientific protocols or for patients treated with drugs.

- study design choices

The study design was chosen based on the need to use standardized tests and variables to conduct a repeatable and comparable scientific assessment. For this reason, heart rate variability analysis was chosen as an indicator of cardiovascular safety, combined with the calculation of internationally recognized arrhythmic incidence rates, and a 10-

item questionnaire with a 0-10 scale was used to assess response to the application of the crystals required by the crystal therapy protocol.

- Strengths and limitations of the study

- Strengths

The study currently enrolls a modest number of patients of varying age groups, but its strength lies in the high significance of the variables measured before and after crystal therapy treatment (Table 1).

- Limitations

The study's limitation is related to the average age of the enrolled patients, which does not allow the data to be generalized to the entire elderly population.

- Perspectives

The future plan is to analyze data from a larger study group, allowing for stratification of the population by age group.

CONCLUSION

Our pilot study allowed us to highlight the effect of complementary crystal therapy, through the assessment of heart rate variability (HRV) and

arrhythmic risk. Therefore, based on preliminary data, crystal therapy has a role as a complementary therapy for neurovegetative modulation without affecting cardiovascular arrhythmic risk. Because the study sample is heterogeneous in terms of age, it is difficult to identify the effect on neurovegetative tone across different age groups. Currently, the study sample was evaluated at baseline and after the first month of crystal therapy. The data already collected and the analysis of subsequent follow-up data will allow us to formulate an assessment that can be extended to different age groups.

Author Contributions

Professor Nicola Marchitto for conceiving and designing the study, its analysis, and interpretation; Professor A. Paradiso for her assistance in data interpretation; Dr. Paola Tamara Paparello for patient enrollment and ECG recording; Crystal healing Practitioner Angelica Mattei for preparing and administering the 20-item questionnaire specific to each stone; and Professor Gianfranco Raimondi for manuscript review and final approval.

conflict of interest statement

All authors have not competed interests in connection with this study.

ethical statement

The authors certify that they comply with the ethical guidelines.

Human Ethics and Consent to Participate

declarations: The study was performed in compliance with the declarations of human ethics and consent to participate.

Sponsor's role and Funding Declaration: there was no Funding for the study.

Clinical Trial Number: not applicable for retrospective observational study.

Acknowledgement: Dott.ssa Marchitto Federica, Dott. De Romanis Fabrizio and Lino Marchitto Paparello for cooperation.

Conflict of Interest: none to declared

ORCID

Prof./Dr. Marchitto Nicola ORCID number: [0000-0003-1271-8848](https://orcid.org/0000-0003-1271-8848).

IF YOU WANT TO FIND THE SECRETS OF THE UNIVERSE, THINK IN TERMS OF ENERGY, FREQUENCY AND VIBRATION. NIKOLA TESLA <i>I a.m. Energy</i>	Questionario per protocollo cristalloterapia	Associazione Culturale Scientifica Med-Inf  www.med-inf.com
--	---	--

QUARZO ROSA: valutazione dei quesiti (punteggio 0-10)	Pre	Post
1. Quanto sai definire cos'è l'amore?		
2. Quanto senti di amare te stesso?		
3. Quanto credi di saper amare ed accettare ogni aspetto di te stesso?		
4. Quanto sei consapevole di cosa hai bisogno per amarti di più?		
5. Quanto sei capace di accettare gli altri per ciò che sono?		
6. Quanto riesci ad identificarti con gli altri e le loro dinamiche?		
7. Quanto pensi di creare accettazione, supporto ed affetto nelle tue relazioni?		
8. Quanto pensi di essere capace di amare sia attraverso i tuoi intenti che le tue azioni?		
9. Quanto sei capace di perdonarti?		
10. Quanto ti senti capace di perdonare coloro che ti hanno fatto del male o ti hanno deluso?		
11. Quanto ti senti capace di accettare le sofferenze e le delusioni che hai provato come lezioni per la tua evoluzione personale?		
12. Quanto pensi di essere capace di vedere come le relazioni si riflettono sulla relazione che hai con te stesso?		
13. Quanto ti percepisci sano basandoti sul colorito della tua pelle?		
14. Quanto riesci a percepire il tuo ritmo respiratorio?		
15. Quanto valuti fisiologico il tuo ritmo di sonno?		
16. Quanto valuti significativo il disagio della tua sindrome pre-mestruale?		
17. Quanto valuti significativo lo stato di salute dei tuoi organi riproduttivi ?		
18. Quanto pensi possa interferire con la qualità della tua vita sessuale?		
19. Quanto percepisci stati di ansia?		
20. Quanto percepisci attacchi di panico?		

TABLES

Rose Quartz	BASE $\pm$ DS	CONTROL $\pm$ DS	Probability (P)
Question 1	7,857 + 0,690	8,143 + 0,378	0,172
2	6,286 + 1,704	7,143 + 1,215	0,078
3	6,143 + 1,345	6,857 + 1,345	0,094
4	6,857 + 2,193	7,571 + 1,512	0,094
5	7,286 + 1,604	7,429 + 0,976	0,766
6	6,571 + 1,618	7,714 + 1,113	0,084
7	7,857 + 1,773	8,143 + 1,345	0,172
8	8,143 + 0,900	8,143 + 1,215	1,000
9	5,857 + 2,673	7,000 + 1,826	0,047*
10	6,143 + 2,854	6,857 + 1,574	0,220
11	7,751 + 2,149	7,857 + 1,864	0,172
12	6,571 + 2,299	7,143 + 1,952	0,030*
13	6,571 + 2,225	6,857 + 1,864	0,172
14	7,857 + 2,610	7,857 + 2,610	1,000
15	6,286 + 1,799	6,571 + 1,718	0,631
16	4,714 + 4,572	5,000 + 4,726	0,356
17	7,000 + 3,559	7,000 + 3,697	1,000
18	5,000 + 3,512	5,000 + 3,512	1,000
19	7,000 + 3,055	6,857 + 3,132	0,818
20	5,571 + 3,867	5,429 + 3,780	0,356

Table 1: Descriptive Statistics about Questionnaires evaluated before and after addictional treatment with Crystal Therapy. Data about questionnaire are registered befor and afther 30 days of crystal therapy. Paired T-test data are expressed as mean $\pm$ Standard Deviation (SD).

FIGURE

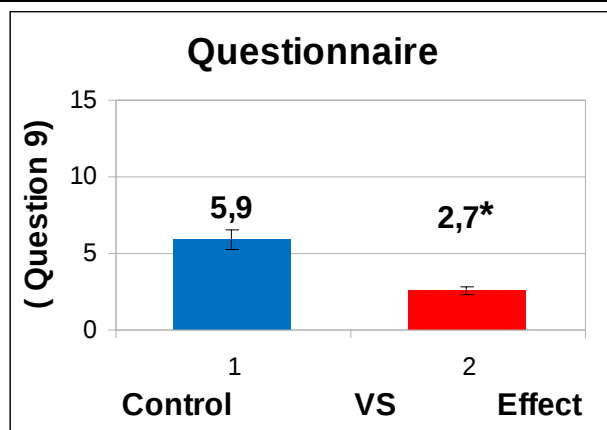


Fig. 1 Graphical representation of the changes in questionnaire 9 values before and after additional treatment with cristallo-therapy. (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

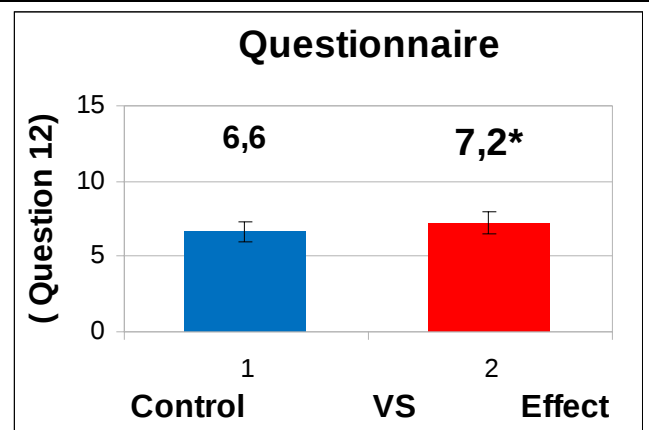


Fig. 2 Graphical representation of the changes in questionnaire 12 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

REFERENCES

- 12)** Park-Wyllie LY, Mamdani MM, Li P, Gill SS, Laupacis A, Juurlink DN. Cholinesterase inhibitors and hospitalization for bradycardia: a population-based study. *PLoS Med.* 2009 Sep;6(9):e1000157. doi: 10.1371/journal.pmed.1000157. Epub 2009 Sep 29. PMID:19787032.
- 13)** Marchitto N, Sindona F, Mobilia P, Dalmaso SG, Raimondi G. Effect of low-dose sacubitril/valsartan on body composition, bioelectrical impedance analysis, heart rate variability and T-peak to T-end index in elderly patients with severe chronic heart failure: a pilot experience. *Curr Med Res Opin.* 2019 Mar;35(sup1):13-15. doi: 10.1080/03007995.2019.1576484. PMID: 30864897
- 14)** Braun CC, Zink MD, Gozdowsky S, Hoffmann JM, Hochhausen N, Röhl AB, Beckers SK, Kork F. A Longer T(peak)-T(end) Interval Is Associated with a Higher Risk of Death: A Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2023 Jan 28;12(3):992. doi: 10.3390/jcm12030992.
- 15)** Castiglione A, Odening K. QT Interval and Its Prolongation - What Does It Mean?. *Dtsch Med Wochenschr.* 2020 Apr;145(8):536-542. doi: 10.1055/a-0969-6312. Epub 2020 Apr 15.
- 16)** Cohen RB, Dai M, Aizer A, Barbhuiya C, Peterson C, Bernstein S, Park DS, Spinelli M, Chinitz LA, Jankelson L. QT interval dynamics and triggers for QT prolongation immediately following cardiac arrest. *Resuscitation.* 2021 May;162:171-179. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.029. Epub 2021 Feb 27.
- 17)** Yazdanpanah MH, Naghizadeh MM, Sayyadipoor S, Farjam M. The best QT correction formula in a non-hospitalized population: the Fasa PERSIAN cohort study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2022 Feb 16;22(1):52. doi: 10.1186/s12872-022-02502-2.

**Efficacia e sicurezza della terapia complementare con Cristalloterapia (pietra di sole)
esplorata mediante questionario di autovalutazione, studio della variabilità della
frequenza cardiaca (HRV) e calcolo degli indici di rischio aritmico cardiovascolare
QT, Qtc e Tpeak/Tend.**

*** Marchitto N., ** Paradiso A., **Mattei A.,** Paparello P.T., ** Raimondi G.,**

*** “Sapienza” University of Rome “Polo Pontino”, Italy and AUSL Latina Unità Operativa Semplice Medicina,
Ospedale San Giovanni di Dio, Fondi, (Latina), Italy;**

**** AUSL Latina Unità Operativa Complessa di Medicina Generale Ospedale Santa Maria Goretti, Latina, Italy;**

***** Med-Inf Association, Fondi (Latina), Italy;**

Corresponding Authors: [Marchitto Nicola](#) e-mail: nicola.marchitto@uniroma1.it

**KEYWORDS: cristalloterapia, terapia complementare, variabilità della frequenza cardiaca (HRV),
indice QT, Qtc, Tpeak/Tend.**

ABSTRACT

Introduzione: La Pietra del Sole è un feldspato che presenta un tipico scintillio dovuto all'inclusione di piccole scaglie formate da ematite e goethite. Appartenente alla classe minerale dei tettosilicati, possiede di questo gruppo, la proprietà sia di assorbire che riflettere luce e di modificare le facoltà percettive. Modifica il modo in cui si filtrano e si interpretano gli stimoli esterni e i criteri di valutazione. La Pietra di Sole è un bel paio di occhiali nuovi con cui vedere il mondo, che improvvisamente brilla! Il suo è un richiamo a focalizzarsi sugli eventi positivi, per scegliere una visione più ottimistica che permette di emanare un'energia che illumina anche gli spazi più bui. È un invito ad essere felici. Energizzante ed entusiasta, aiuta a modulare le proprie facoltà percettive sintonizzandole su visioni costruttive e positive di se stessi e della propria realtà. Riesce nell'intento in modo sfolgorante, nutrendo la fiducia in se stessi

con gioia di vivere e volontà di trasformazione. Aiuta a riconoscere e liberare il proprio potere personale attraverso l'azione. Rivela la forza trasmutativa dell'essere rinnovandone l'autostima. Ricorda che le sfide sono opportunità evolutive oltre ad essere promemoria dell'importanza delle proprie scelte. Chiede di scegliere di ridirigere l'attenzione al proprio interno per forgiare il proprio cammino, poiché sei tu ad attrarre ciò che emani e il tuo destino dipende soprattutto da te. Dipende da come percepisci te stesso e la tua realtà. Stimola le energie di autoguarigione, il metabolismo e il sistema nervoso vegetativo. Promuove la cooperazione armonica di tutti gli organi. Lascia che l'energia attiva e produttiva fluisca prorompente, rinvigorendo corpo e spirito. Invita ad utilizzare le sue frequenze per alimentare la legge d'attrazione che sempre si esercita, risuonando in modo consapevole nella vitale energia della gioia di vivere, e della fiducia: in se stessi, e nel destino che si partecipa a creare. Se ne consiglia l'utilizzo nelle ore di veglia. In caso di gioielleria con Pietra di Sole, se ne consiglia la rimozione qualche ora prima del tempo di riposo notturno. **Obiettivo:** Lo scopo di questo studio è valutare l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia in un gruppo di volontari in buone condizioni di salute. **Materiali e Metodi:** Il presente studio è stato progettato per indagare l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con la cristalloterapia. L'efficacia è stata valutata utilizzando un test composto da 20 domande con scala di valutazione da 0 a 10 per ogni singolo quesito. La sicurezza è stata valutata mediante l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo dei principali indici aritmici riportati nella letteratura internazionale (QT, QTc, Tpeak-Tend). In questo progetto di studio pilota, sono stati arruolati 37 partecipanti in buone condizioni di salute e senza fattori di rischio cardiovascolare noto. Al termine del periodo di osservazione i partecipanti che avevano completato il follow-up erano 37 ovvero 32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni (età minima 19 anni ed età massima 63 anni). Durante il periodo di arruolamento, i partecipanti sono stati sottoposti a registrazione elettrocardiografica non invasiva per estrapolare i dati HRV, al fine di valutare l'effetto della cristalloterapia sul tono neurovegetativo orto e para simpatico ed i dati necessari al calcolo degli indici

aritmici QT, Qtc e Tpeak to Tend (Tp/Te). Il protocollo di cristalloterapia prevedeva l'applicazione di 3 diverse pietre dopo una registrazione basale di 3 minuti in condizioni di riposo. Al termine delle registrazioni elettrocardiografiche previste dal protocollo i partecipanti venivano invitati a compilare di nuovo il questionario con valutazione da 0 a 10 che forniva indicazioni sulla percezione del trattamento con cristalli. I partecipanti venivano invitati a scegliere una delle tre pietre previste nel protocollo ed indossarla tramite ciondolo a gabbietta per 1 mese. Al termine del periodo di 1 mese i partecipanti sono stati invitati a ricompilare il questionario per rivalutare l'effetto a lungo termine della cristalloterapia. I dati sono stati misurati con il software cardiolab Xai-medica e analizzati utilizzando il software SigmaStat 3.5 per Windows. **Risultati:** nel corso dell'osservazione breve tra basale e cristalloterapia è stata osservata una variazione statisticamente significativa della frequenza cardiaca. Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando la pietra scelta dal partecipante mediante ciondolo a gabbietta è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi del questionario di autovalutazione 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20. Non è stata osservata una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del rischio aritmico è stata integrata mediante il calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qtc) utilizzando la formula di Bazette, di Fredericia, di Framingham, di Hodges e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente significative dei valori degli indici aritmici (Qtc) considerando come valori di normalità i valori di $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ e $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$. **Discussione:** I dati della Tabella 1 mostrano che il trattamento con cristalloterapia determina una variazione statisticamente significativa dei punteggi medi relativi alla frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi e dei punteggi dei questionari 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20. Nella letteratura internazionale non sono riportati studi che evidenziano la presenza di alterazioni della modulazione neurovegetativa in corso di trattamento complementare con cristalloterapia. La valutazione dei dati relativi allo studio ci consente di affermare che la cristalloterapia

determina una riduzione statisticamente significativa del valore della frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi. Non sono state invece evidenziate variazioni statisticamente significative del rischio aritmico. **Conclusioni:** Lo studio pilota da noi condotto ci ha permesso di evidenziare, attraverso la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e del rischio aritmico, l'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia. Pertanto, sulla base di dati preliminari, la cristalloterapia ha un ruolo quale terapia complementare per la modulazione neurovegetativa senza alcuna influenza sul rischio aritmico cardiovascolare. Poiché il campione oggetto di studio è eterogeneo per età è difficile identificare l'effetto sul tono neurovegetativo nelle diverse fasce di età della popolazione. Attualmente, il campione in esame è stato valutato in condizioni basali e dopo il primo mese di cristalloterapia. I dati già raccolti e l'analisi dei dati di follow-up successivi consentiranno di esprimere una valutazione estendibile alle diverse fasce di età della popolazione.

Punti chiave dello studio

5) Efficacia: Nella letteratura scientifica internazionale non sono presenti studi, basati su test standardizzati, che evidenzino l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia.

6) Sicurezza: La letteratura internazionale riporta che alcuni farmaci e trattamenti possono determinare un aumento dell'incidenza di aritmie maggiori (1). Questo aspetto è importante in tutte le fasce

di età della popolazione ed in particolare nei soggetti fragili sottoposti a trattamento polifarmacologico e quindi ad elevato rischio di interazioni farmacologiche. L'effetto finale dei trattamenti polifarmacologici nei soggetti fragili è dose-dipendente e determina l'aumento del rischio di aritmie pericolose per la vita (1). Al momento della pubblicazione, non sono presenti nella letteratura scientifica lavori inerenti la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia.

Perchè questo studio è importante? Negli ultimi anni si è verificato un graduale cambiamento di tendenza con apertura verso trattamento complementari integrativi associati ai trattamenti farmacologici e non farmacologici standard. Il trattamento complementare con Cristalloterapia rappresenta una condizione sempre più emergente in tutte le fasce di età, in relazione all'incremento dell'aspettativa di vita media della popolazione. Pertanto, è fondamentale studiare l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia mediante a una valutazione del rischio aritmico basato su evidenze scientifiche (1) al fine di minimizzare, o eventualmente eliminare, il rischio aritmico.

Introduzione

La Pietra del Sole è un feldspato che presenta un tipico scintillio dovuto all'inclusione di piccole scaglie formate da ematite e goethite. Appartenente alla classe minerale dei tectosilicati, possiede di questo gruppo, la proprietà sia di assorbire che riflettere luce e di modificare le facoltà percettive. Modifica il

modo in cui si filtrano e si interpretano gli stimoli esterni e i criteri di valutazione. La Pietra di Sole è un bel paio di occhiali nuovi con cui vedere il mondo, che improvvisamente brilla! Il suo è un richiamo a focalizzarsi sugli eventi positivi, per scegliere una visione più ottimistica che permette di emanare un'energia che illumina anche gli spazi più bui. È un invito ad essere felici. Energizzante ed entusiasta, aiuta a modulare le proprie facoltà percettive sintonizzandole su visioni costruttive e positive di se stessi e della propria realtà. Riesce nell'intento in modo sfolgorante, nutrendo la fiducia in se stessi con gioia di vivere e volontà di trasformazione. Aiuta a riconoscere e liberare il proprio potere personale attraverso l'azione. Rivela la forza trasmutativa dell'essere rinnovandone l'autostima. Ricorda che le sfide sono opportunità evolutive oltre ad essere promemoria dell'importanza delle proprie scelte. Chiede di scegliere di ridirigere l'attenzione al proprio interno per forgiare il proprio cammino, poiché sei tu ad attrarre ciò che emani e il tuo destino dipende soprattutto da te. Dipende da

come percepisci te stesso e la tua realtà. Stimola le energie di autoguarigione, il metabolismo e il sistema nervoso vegetativo. Promuove la cooperazione armonica di tutti gli organi. Lascia che l'energia attiva e produttiva fluisca prorompente, rinvigorendo corpo e spirito. Invita ad utilizzare le sue frequenze per alimentare la legge d'attrazione che sempre si esercita, risuonando in modo consapevole nella vitale energia della gioia di vivere, e della fiducia: in se stessi, e nel destino che si partecipa a creare. Se ne consiglia l'utilizzo nelle ore di veglia. In caso di gioielleria con Pietra di Sole, se ne consiglia la rimozione qualche ora prima del tempo di riposo notturno.

Obiettivo dello studio: Lo scopo di questo studio è valutare l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia in un gruppo di volontari in buone condizioni di salute. (Tab. 1).

MATERIALI e METODI

Nel Luglio 2025 è stato avviato, presso la sede dell'Orthomax di Fondi, uno studio

osservazionale sull'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare basato sulla Cristalloterapia. L'efficacia è stata valutata utilizzando un test composto da 20 domande con scala di valutazione da 0 a 10 per ogni singolo quesito. La sicurezza è stata valutata mediante l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo dei principali indici aritmici riportati nella letteratura internazionale (QT, QTc, Tpeak-Tend). In questo progetto di studio pilota, sono stati arruolati 37 partecipanti in buone condizioni di salute e senza fattori di rischio cardiovascolare noto. Al termine del periodo di osservazione i partecipanti che avevano completato il follow-up erano 37 ovvero 32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni (età minima 19 anni ed età massima 63 anni). Durante il periodo di arruolamento, i partecipanti sono stati sottoposti a registrazione elettrocardiografica non invasiva per estrapolare i dati HRV, al fine di valutare l'effetto della cristalloterapia sul tono neurovegetativo orto e para simpatico ed i dati necessari al calcolo degli indici aritmici QT, Qtc e Tpeak to Tend (Tp/Te).

Il protocollo di cristalloterapia prevedeva l'applicazione di 3 diverse pietre dopo una registrazione basale di 3 minuti in condizioni di riposo. Al termine delle registrazioni elettrocardiografiche previste dal protocollo i partecipanti venivano invitati a compilare di nuovo il questionario con valutazione da 0 a 10 che forniva indicazioni sulla percezione del trattamento con cristalli. I partecipanti venivano invitati a scegliere una delle tre pietre previste nel protocollo ed indossarla tramite ciondolo a gabbietta per 1 mese. Al termine del periodo di 1 mese i partecipanti sono stati invitati a ricompilare il questionario per rivalutare l'effetto a lungo termine della cristalloterapia. I dati sono stati misurati con il software cardiolab Xai-medica e analizzati utilizzando il software SigmaStat 3.5 per Windows.

Partecipanti ed approvazione etica

Il trattamento proposto è stato reso disponibile gratuitamente grazie alla partecipazione non vincolante dell'Associazione Scientifica Med-Inf. A tutti i partecipanti è stato richiesto il consenso informato per il trattamento dei dati

sensibili e per le misurazioni elettrocardiografiche non invasive, eseguite in condizioni basali e dopo trattamento complementare con cristalloterapia. L'arruolamento nello studio è stato volontario. Ai partecipanti è stato rilasciato un consenso informato che spiega in dettaglio il razionale dello studio, le modalità operative e la possibilità di interrompere il follow-up in qualsiasi momento. I dati sensibili sono stati trattati nel rispetto della normativa sulla privacy. Lo studio pilota è iniziato a Luglio 2025 e si è basato sulla raccolta e l'elaborazione dei dati dei partecipanti allo studio presso la sede dell'Orthomax messa a disposizione gratuitamente all'associazione scientifica Med-Inf per finalità di ricerca e formazione. I dati dello studio, attualmente, sono relativi a 37 partecipanti (32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni) in buone condizioni cliniche.

- Raccolta dei dati

Tutti i pazienti arruolati nello studio hanno fornito il loro consenso informato allo studio osservazionale. Tutti i partecipanti hanno

continuato i trattamenti farmacologici standard nel rispetto delle linee guida etiche. Per quanto riguarda l'uso della scala, è stata standardizzata al sistema di riferimento internazionale per i test di laboratorio e i test strumentali. I requisiti di ammissibilità allo screening includevano l'età di almeno 18 anni. Tutti i partecipanti hanno fornito il consenso informato scritto per la raccolta dei dati.

- Criteri di inclusione e di esclusione

I criteri di inclusione includevano l'età superiore ai 18 anni ed inferiore ai 65 anni. I criteri di esclusione sono riconducibili alla tecnica di analisi elettrocardiografiche del rischio aritmico che non consentono di valutare pazienti con anomalie del ritmo o fibrillazione atriale. Pertanto, i criteri di esclusione includevano il trattamento con farmaci antiaritmici e la presenza di Dispositivo Cardiaco Impiantabile (ICD) per la possibile interferenza nella valutazione del rischio aritmico rispetto alla popolazione in ritmo sinusale. I pazienti con difficoltà dovute a limitazioni funzionali, con

impossibilità di recarsi in presso l'Orthomax per il follow-up, non sono inclusi nello studio.

- Variabili principali esaminate

Lo studio è stato progettato per valutare la sicurezza della cristalloterapia utilizzando lo studio neurovegetativo mediante analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo degli indici aritmici (QT, Qtc, Tpeak-Tend) e l'efficacia mediante questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 (Tab. 1). Per valutare il rischio aritmico è stata eseguita una registrazione elettrocardiografica digitale della durata di 3 minuti o di almeno 250 battiti cardiaci. Dall'analisi dell'intervallo QT Qtc e dell'indice Tpeak-Tend è stato possibile valutare il rischio aritmico prima e dopo il trattamento complementare con cristalloterapia. (Tab. 1). Per quanto riguarda l'uso della scala, essa è stata standardizzata al sistema di riferimento internazionale per esami di laboratorio e per esami strumentali.

- Covariabili

Il trattamento con farmaci antiaritmici può alterare la valutazione elettrocardiografica degli indici aritmici nei partecipanti affetti da cardiopatia cronica, pertanto le registrazioni elettrocardiografiche sono state eseguite escludendo soggetti in trattamento antiaritmico domiciliare per evitare distorsioni dell'analisi della variabilità della frequenza cardiaca e dei valori degli indici aritmici Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6).

- Risultati attesi

I risultati attesi dallo studio sono la conferma dell'efficacia della cristalloterapia valutata con appositi questionari e della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia esplorato con l'analisi dell'HRV ed il calcolo degli indici aritmici con riferimenti di normalità del QTc superiore a 450 msec negli uomini e Qtc superiore a 480 msec nelle donne.

- Disegno dello studio

Il disegno dello studio era finalizzato ad analizzare la sicurezza e l'efficacia della cristalloterapia quale trattamento complementare. Per valutare il rischio aritmico, è

stata eseguita una registrazione elettrocardiografica digitale non invasiva per circa 3 minuti (o 250 battiti cardiaci). Utilizzando algoritmi matematici computerizzati per il calcolo dell'intervallo Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6), è stato possibile valutare il rischio aritmico prima e dopo il trattamento complementare con cristalloterapia. Al momento dell'arruolamento, è stato avviato un periodo di run-in per sottoporre tutti i pazienti arruolati a registrazione elettrocardiografica digitale non invasiva a 5 derivazioni, al fine di valutare l'effetto della terapia complementare con cristalloterapia sugli indici di rischio aritmico cardiovascolare mediante valutazione del QT, del Qtc e dell'indice Tpeak-Tend (Tp/Te). I tre diversi indici di rischio cardiovascolare sono stati valutati mediante tracciato elettrocardiografico in condizioni basali (T0) e dopo applicazione precordiale di cristalli (T1) (Tab. 1). L'efficacia del trattamento complementare con cristalloterapia è stato valutato mediante apposito questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 prima

del trattamento, dopo il trattamento e nuovamente dopo 1 mese di utilizzo del cristallo indossato come ciondolo a gabbietta.

- Analisi Statistica

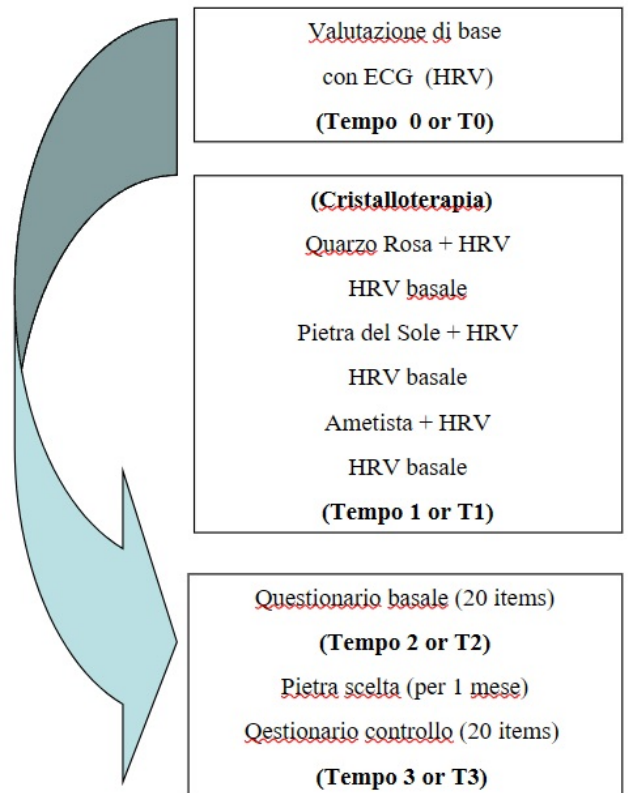
I dati sono stati misurati utilizzando il software cardiolab Xai-medica e analizzati con il software SigmaStat 3.5 per Windows XP. Il test T per dati appaiati è stato utilizzato per elaborare i dati pre e post trattamento registrati negli stessi soggetti arruolati nello studio. Il test T per dati appaiati consente di eseguire analisi statistiche comparative in piccoli gruppi di partecipanti (gruppi di 30 partecipanti) (Tab. 1). La significatività statistica è stata fissata a $P < 0,05$.

RESULTATI

- Diagramma di flusso dello studio

Valutazione di base utilizzando il questionario per la cristalloterapia + ECG (T0) => trattamento di terapia complementare con pietre selezionate intervallate da registrazione basale della durata di 3 minuti o almeno 250 battiti consecutivi (T1) => Rivalutazione di controllo, dopo 30 giorni di

utilizzo della cristalloterapia mediante ciondolo con gabbia (T2), somministrando il questionario per la cristalloterapia a 20 items (T3).



Rappresentazione grafica del diagramma di flusso dello studio.

- Caratteristiche di base dello studio

L'età media dei 37 partecipanti arruolati era di 42,1 anni. Il gruppo di pazienti che ha completato il periodo di follow-up era composto da 5 uomini e 32 donne. Tutti i partecipanti arruolati non avevano un profilo di rischio cardiovascolare significativo. Da Luglio 2025 un totale di 37 pazienti sono entrati nel periodo di

run-in. Tutti i dati dei partecipanti rispettano i criteri dello studio. Nessun partecipante è stato randomizzato per errore o è stato arruolato in violazione delle buone pratiche cliniche.

- Outcomes primario

L'outcome primario è stato la valutazione della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia utilizzando il metodo di analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e la valutazione degli indici aritmici QT, Qtc, Tpeak-Tend (Tab. 1).

- Outcomes secondario

L'outcome secondario era la valutazione dell'efficacia del trattamento complementare con cristalloterapia esplorata mediante questionario a 20 items e scala di valutazione da 0 a 10 (Tab. 1).

- Dettaglio dei risultati:

Il trattamento complementare con cristalloterapia è stato ben tollerato nella pratica quotidiana da tutti i partecipanti. Tutti i partecipanti arruolati hanno iniziato il trattamento complementare con cristalloterapia. Nessun partecipante è stato

escluso dopo il periodo di run-in per la presenza di aritmie maggiori in condizioni basali che potessero interferire con l'analisi elettrocardiografica della variabilità della frequenza cardiaca.

Nel corso dell'analisi della variabilità della frequenza cardiaca tra basale e cristalloterapia è stata osservata una variazione statisticamente significativa sia della frequenza cardiaca RR(msec) che dei punteggi dei questionari 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20. Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando la pietra scelta dal partecipante mediante ciondolo a gabbietta è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi del questionario di autovalutazione. Non è stata osservata una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del rischio aritmico è stata integrata mediante il calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qtc) utilizzando la formula di Bazget, di Fredericia, di Framingham, di Hodges

e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente significative dei valori degli indici aritmici (Qtc) considerando come valori di normalità i valori di $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ e $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$.

DISCUSSIONE

- Risultati principali

I dati della Tabella 1 mostrano che il trattamento con cristalloterapia determina una variazione statisticamente significativa dei punteggi medi relativi alla frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi e dei punteggi dei questionari 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20. Nella letteratura internazionale non sono riportati studi che evidenziano la presenza di alterazioni della modulazione neurovegetativa in corso di trattamento complementare con cristalloterapia. La valutazione dei dati relativi allo studio ci consente di affermare che la cristalloterapia determina una riduzione statisticamente significativa del valore della frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in

millisecondi e dei punteggi dei questionari 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20. Non sono state invece evidenziate variazioni statisticamente significative del rischio aritmico valutato con le formule di Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges e Rautaharju.

- Comparazione con i dati riportati nella letteratura

In letteratura non sono riportati dati sull'efficacia e sulla sicurezza del trattamento con cristalloterapia. Non esistono studi riguardanti specificamente la valutazione del rischio aritmico (5) su larga scala, in quanto spesso viene adottata solo per protocolli scientifici o per pazienti trattati con farmaci.

- Scelte del disegno dello studio

La scelta del disegno dello studio è legata alla necessità di utilizzare test e variabili standardizzati per effettuare una valutazione scientifica ripetibile e confrontabile. Per questo motivo, è stata scelta l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca come indicatore di sicurezza cardiovascolare associata al calcolo

delgi incidi aritmici riconosciuti a livello internazionale ed il questionario a 20 items con scala da 0 a 10 per la valutazione della risposta all'applicazione dei cristallo previsti dal protocollo di cristalloterapia.

- Punti di forza e limiti dello studio

- Punti di forza dello studio

Lo studio vede al momento arruolato un numero modesto di pazienti con diverse fasce di età, ma la forza dello studio deriva dalla grande significatività dei valori delle variabili misurate prima e dopo il trattamento con cristalloterapia (Tab. 1).

- Limiti dello studio

Il limite dello studio è legato all'età media dei pazienti arruolati che non consente di generalizzare i dati all'intera popolazione anziana.

- Prospettive

La prospettiva futura è quella di analizzare i dati relativi ad un gruppo di studio più ampio che

consente una stratificazione per fasce di età della popolazione.

CONCLUSIONI

Lo studio pilota da noi condotto ci ha permesso di evidenziare, attraverso la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e del rischio aritmico, l'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia. Pertanto, sulla base di dati preliminari, la cristalloterapia ha un ruolo quale terapia complementare per la modulazione neurovegetativa senza alcuna influenza sul rischio aritmico cardiovascolare. Poiché il campione oggetto di studio è eterogeneo per età è difficile identificare l'effetto sul tono neurovegetativo nelle diverse fasce di età della popolazione. Attualmente, il campione in esame è stato valutato in condizioni basali e dopo il primo mese di cristalloterapia. I dati già raccolti e l'analisi dei dati di follow-up successivi consentiranno di esprimere una valutazione estendibile alle diverse fasce di età della popolazione.

Contributo degli autori

Prof. Marchitto Nicola per l'ideazione e la progettazione dello studio, l'analisi e l'interpretazione; Prof.ssa Paradiso A. per la collaborazione all'interpretazione dei dati, Dott.ssa Paparello Paola Tamara per l'arruolamento dei pazienti e la registrazione ECG; la Dott.ssa Mattei Angelica per la preparazione e la somministrazione del questionario a 20 items specifico per ogni pietra ed il Prof. Raimondi Gianfranco per revisione del manoscritto e l'approvazione finale.

Conflitti di interesse

Gli autori non hanno conflitti di interesse connessi con lo studio.

Aspetti etici

Gli autori certificano che hanno aderito alle linee guida etiche.

Dichiarazione dell'etica umana e consenso alla partecipazione allo studio: Lo studio è stato

effettuato nel rispetto delle dichiarazioni sull'etica umana ed il consenso alla partecipazione allo studio.

Dichiarazione di finanziamenti e ruolo degli sponsor: non ci sono finanziamenti diretti per lo studio.

Numero di Trial clinico: non applicabile.

Ringraziamenti: Dott.ssa Marchitto Federica, Dott. De Romanis Fabrizio and Lino Marchitto Paparello for cooperation.

Conflitti di Interesse: nulla da dichiarare.

ORCID

Prof./Dr. Marchitto Nicola ORCID number:
0000-0003-1271-8848

**Efficacy and safety of complementary therapy with crystal therapy (Sunstone)
explored through a self-assessment questionnaire, study of heart rate variability
(HRV) and calculation of cardiovascular arrhythmic risk indices
QT, Qtc e Tpeak/Tend.**

*** Marchitto N., ** Paradiso A., **Mattei A.,** Paparello P.T., ** Raimondi G.,**

*** “Sapienza” University of Rome “Polo Pontino”, Italy and AUSL Latina Unità Operativa Semplice Medicina,
Ospedale San Giovanni di Dio, Fondi, (Latina), Italy;**

**** AUSL Latina Unità Operativa Complessa di Medicina Generale Ospedale Santa Maria Goretti, Latina, Italy;**

***** Med-Inf Association, Fondi (Latina), Italy;**

Corresponding Authors: [Marchitto Nicola](#) e-mail: nicola.marchitto@uniroma1.it

**KEYWORDS: cristalloterapia, terapia complementare, variabilità della frequenza cardiaca (HRV),
indice QT, Qtc, Tpeak/Tend.**

ABSTRACT

Background: Sunstone is a feldspar with a distinctive sparkle due to the inclusion of small flakes of hematite and goethite. Belonging to the tectosilicate mineral class, it possesses the property of both absorbing and reflecting light and altering perceptual abilities. It alters the way we filter and interpret external stimuli and our evaluation criteria. Sunstone is a beautiful new pair of glasses through which to see the world, suddenly shining! It calls us to focus on positive events, to choose a more optimistic vision that allows us to emanate an energy that illuminates even the darkest spaces. It is an invitation to be happy. Energizing and enthusiastic, it helps us modulate our perceptive abilities, attuning them to constructive and positive visions of ourselves and our reality. It achieves this dazzlingly, nurturing self-

confidence with a zest for life and a desire for transformation. It helps us recognize and unleash our personal power through action. It reveals the transformative power of being, renewing self-esteem. It reminds us that challenges are evolutionary opportunities as well as reminders of the importance of our choices. It asks us to choose to redirect our attention inward to forge our own path, since you attract what you emanate, and your destiny depends primarily on you. It depends on how you perceive yourself and your reality. It stimulates self-healing energies, metabolism, and the autonomic nervous system. It promotes the harmonious cooperation of all organs. It allows active and productive energy to flow exuberantly, invigorating body and spirit. It invites us to use its frequencies to nourish the law of attraction that is always at work, consciously resonating with the vital energy of joy in life and trust: in ourselves, and in the destiny we help create. It is recommended for use during waking hours. If wearing Sunstone jewelry, it is recommended to remove it a few hours before bedtime. **Aim:** The aim of this study is to evaluate the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy in a group of healthy volunteers. **Materials and methods:** This study was designed, with the free collaboration of Orthomax of Fondi, which made available a room at its headquarters on Via San Magno for scientific research purposes, to investigate the efficacy and safety of complementary crystal therapy. Efficacy was assessed using a 10-question test with a rating scale of 0 to 10 for each individual question. Safety was assessed by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the main arrhythmic indices reported in the international literature (QT, QTc, Tpeak-Tend). This pilot study enrolled 37 participants in good health with no known cardiovascular risk factors. At the end of the observation period, 37 participants had completed follow-up: 32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years (minimum age 19 years and maximum age 63 years). During the enrollment period, participants underwent noninvasive electrocardiographic recordings to extrapolate HRV data, thus assessing the effect of crystal therapy on ortho- and parasympathetic autonomic tone and the data required to calculate QT, QTc, and Tpeak-to-Tend (Tp/Te) arrhythmic indices. The crystal therapy protocol involved the application of three different stones

after a three-minute baseline recording under resting conditions. At the end of the ECG recordings required by the protocol, participants were asked to complete the questionnaire again, rated from 0 to 10, which provided information on their perception of the crystal treatment. Participants were asked to choose one of the three stones required by the protocol and wear it as a cage pendant for one month. At the end of the one-month period, participants were asked to complete the questionnaire again to reassess the long-term effect of crystal therapy. Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows. Results: During the brief observation between baseline and crystal therapy, a statistically significant change in heart rate (RR) (msec) and in questionnaires 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20 values was observed. After 1 month of crystal therapy performed while wearing the stone chosen by the participant using a cage pendant, a statistically significant change in the scores on the self-assessment questionnaire was observed. No statistically significant change in the QT index was observed (Table 1). Since the value of the QT index is influenced by heart rate, the assessment of arrhythmic risk was integrated by calculating the QT corrected for the participant's heart rate (QTc) using the Bazget, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. This analysis did not allow us to highlight statistically significant variations in the values of the arrhythmic indices (QTc), considering $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ and $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$ as normal values. **Discussion:** The data in Table 1 show that crystal therapy treatment determines a statistically significant change in mean scores relating to heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds and in questionnaires 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20 values was observed. No studies have been reported in the international literature that highlight the presence of alterations in neurovegetative modulation during complementary treatment with crystal therapy. Evaluation of the study data allows us to state that crystal therapy determines a statistically significant reduction in heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds and in questionnaires 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20 values was observed. However, no statistically significant changes were highlighted in arrhythmic risk assessed with the Bazget, Fredericia,

Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. **Conclusion:** Our pilot study allowed us to highlight the effect of complementary treatment with crystal therapy by assessing heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk. Therefore, based on preliminary data, crystal therapy has a role as a complementary therapy for neurovegetative modulation without affecting cardiovascular arrhythmic risk. Because the study sample is heterogeneous in age, it is difficult to identify the effect on neurovegetative tone across different age groups. Currently, the study sample was evaluated at baseline and after the first month of crystal therapy. The data already collected and the analysis of subsequent follow-up data will allow us to formulate an assessment that can be extended to different age groups.

key points

1) Efficacy: There are no studies in the (1). At the time of publication, there are no studies international scientific literature, based on in the scientific literature regarding the safety of standardized tests, that demonstrate the efficacy complementary treatment with crystal therapy. and safety of complementary treatment with crystal therapy.

2) Safety: International literature reports that some drugs and treatments can determine an increase in the incidence of major arrhythmias (1). This aspect is important in all age groups of the population and in particular in fragile subjects undergoing polypharmacological treatment and therefore at high risk of pharmacological interactions. The final effect of polypharmacological treatments in fragile subjects is dose-dependent and determines an increase in the risk of life-threatening arrhythmias

why does this paper matter? In recent years, there has been a gradual change in trend with an opening towards complementary and integrative treatments associated with standard pharmacological and non-pharmacological treatments. Complementary treatment with crystal therapy represents an increasingly emerging condition in all age groups, in relation to the increase in average life expectancy of the population. Therefore, it is essential to study the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy through an evaluation of the arrhythmic risk based

on scientific evidence (1) in order to minimize, or possibly eliminate, the arrhythmic risk.

INTRODUCTION

Contest

Crystal therapy is a holistic discipline based on vibrational energies. It involves the interaction between crystals and the human energy field. It is based on the assumption that we are all made of different energies, which, when stagnant, unbalanced, or blocked, can cause imbalances. In crystal therapy, it is believed that crystals, through the resonance of their frequencies, can help unblock, balance, and direct energies to promote bioenergetic harmonization and promote self-healing on the physical, emotional, mental, and spiritual levels.

Stones are the hardest part of our planet, the one that condenses its essence and represents the solidity of its multifaceted nature that traverses all states of matter.

The Earth's core, the burning heart of iron and nickel, triggers primordial magma flows that generate increasingly complex and specific

elements: minerals, which develop into crystals and, in turn, form stones and rocks that bear the energetic imprint and dynamics of this planet. To date, more than 4,000 different minerals have been identified and cataloged on Earth. Minerals are solid natural substances with two fundamental characteristics: a well-defined chemical composition and a crystal lattice structure determined by the orderly and regular, as well as fixed and constant, arrangement of the atoms that constitute them. Minerals are formed from the combination of the same chemical elements found throughout the universe and are the result of a series of chemical-physical reactions summarized in the process of crystallization. Nikola Tesla taught us that if we want to discover the secrets of the universe, we must think in terms of energy, frequency, and vibration. Today, we can scientifically prove what ancient civilizations have always maintained: that everything has its own energy field.

Maxwell, Planck, Bohr, and others who explored quantum physics proved the existence of these fields. Fields that are not only an important part of

our reality, but potentially influence our entire being - from health to moods and emotions. Every body, every organism, possesses an energy field through which the absorption or emission of light, color, and electromagnetic waves occurs. And each field interacts with nearby electromagnetic fields, in a continuous exchange of energy. In crystal therapy, it is believed that crystals, minerals, stones, rocks, fossils, and volcanic glass possess an energetic field, a frequency, that vibrates continuously, stably, and consistently, creating a resonance with everything else, including humans. Crystals can thus shift our vibrations, realign our inner compass, and aid, accelerate, and promote healing processes. International literature shows that studying heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk indices (QT index, Qtc, and Tpeak-to-Tend) allows for the stratification of arrhythmic risk and the identification of any conditions that increase or reduce the risk of arrhythmias in different clinical or experimental study conditions.

Aim: The aim of this study is to evaluate the efficacy and safety of complementary treatment

with crystal therapy in a group of healthy volunteers.

MATERIALS and METHODS

This study was designed, with the free collaboration of Orthomax of Fondi, which made available a room at its headquarters on Via San Magno for scientific research purposes, to investigate the efficacy and safety of complementary crystal therapy. Efficacy was assessed using a 20-question test with a rating scale of 0 to 10 for each individual question. Safety was assessed by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the main arrhythmic indices reported in the international literature (QT, Qtc, Tpeak-Tend). This pilot study enrolled 37 participants in good health with no known cardiovascular risk factors. At the end of the observation period, 37 participants had completed follow-up: 32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years (minimum age 19 years and maximum age 63 years). During the enrollment period, participants underwent noninvasive electrocardiographic recordings to extrapolate HRV

data, thus assessing the effect of crystal therapy on ortho- and parasympathetic autonomic tone and the data required to calculate QT, Qtc, and Tpeak-to-Tend (Tp/Te) arrhythmic indices. The crystal therapy protocol involved the application of three different stones after a three-minute baseline recording under resting conditions. At the end of the ECG recordings required by the protocol, participants were asked to complete the questionnaire again, rated from 0 to 10, which provided information on their perception of the crystal treatment. Participants were asked to choose one of the three stones required by the protocol and wear it as a cage pendant for one month. At the end of the one-month period, participants were asked to complete the questionnaire again to reassess the long-term effect of crystal therapy. Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows.

- Participants and ethical approval

The proposed treatment was made available free of charge thanks to the non-binding participation of the Med-Inf Scientific Association. All participants

were asked to provide informed consent for the processing of sensitive data and for non-invasive electrocardiographic measurements, performed at baseline and after complementary crystal therapy. Enrollment in the study was voluntary. Participants provided informed consent detailing the study rationale, operating procedures, and the option to discontinue follow-up at any time. Sensitive data was processed in compliance with privacy regulations. The pilot study began in July 2025 and was based on the collection and processing of study participants' data at the Orthomax facility, which was made available free of charge to the Med-Inf Scientific Association for research and training purposes. The study data currently relate to 37 participants (32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years) in good clinical condition.

- Data collection

All patients enrolled in the study provided informed consent for the observational study. All participants continued standard pharmacological treatments in compliance with ethical guidelines. The scale was standardized to the international reference system for laboratory and instrumental

tests. Screening eligibility requirements included being at least 18 years of age. All participants provided written informed consent for data collection.

- Inclusion and exclusion criteria

Inclusion criteria included age over 18 and under 65. Exclusion criteria are related to the electrocardiographic analysis technique for arrhythmic risk, which does not allow for the evaluation of patients with rhythm abnormalities or atrial fibrillation. Therefore, exclusion criteria included treatment with antiarrhythmic drugs and the presence of an implantable cardiac device (ICD) due to potential interference with the arrhythmic risk assessment compared to the sinus rhythm population. Patients with difficulties due to functional limitations, who are unable to travel to Orthomax for follow-up, are not included in the study.

- Principal exposure variables

The study was designed to evaluate the safety of crystal therapy using neurovegetative assessment through heart rate variability (HRV) analysis and calculation of arrhythmic indices (QT, Qtc, Tpeak-

Tend) and efficacy using a 20-item questionnaire with a 0 to 10 rating scale (Table 1). To assess arrhythmic risk, a digital electrocardiographic recording lasting 3 minutes or at least 250 heartbeats was performed. Analysis of the QT, Qtc interval, and the Tpeak-Tend index allowed for the assessment of arrhythmic risk before and after complementary treatment with crystal therapy (Table 1). The scale was standardized to the international reference system for laboratory and instrumental tests.

- Covariates

Treatment with antiarrhythmic drugs may alter the electrocardiographic evaluation of arrhythmic indices in participants with chronic heart disease, therefore the electrocardiographic recordings were performed excluding subjects undergoing home antiarrhythmic treatment to avoid distortions in the analysis of heart rate variability and the values of the arrhythmic indices Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6).

- Outcomes

The expected results of the study are confirmation of the efficacy of crystal therapy assessed with specific questionnaires and of the safety of complementary treatment with crystal therapy explored with HRV analysis and calculation of arrhythmics with normal references of QTc greater than 450 msec in men and QTc greater than 480 msec in women.

- Study design

The study design aimed to analyze the safety and efficacy of crystal therapy as a complementary treatment. To evaluate the arrhythmic risk, a non-invasive digital electrocardiographic recording was performed for approximately 3 minutes (or 250 heartbeats). Using computerized mathematical algorithms for the calculation of the Tpeak-Tend interval (2-3), QT (4), QTc (5-6), it was possible to evaluate the arrhythmic risk before and after complementary treatment with crystal therapy. At the time of enrollment, a run-in period was started to subject all enrolled patients to a non-invasive digital electrocardiographic recording with 5 leads,

in order to evaluate the effect of complementary therapy with crystal therapy on cardiovascular arrhythmic risk indices by evaluating the QT, QTc and Tpeak-Tend index (Tp/Te). The three different cardiovascular risk indices were assessed by electrocardiographic tracing at baseline (T0) and after precordial application of crystals (T1) (Table 1). The efficacy of the complementary treatment with crystal therapy was assessed using a specific 20-item questionnaire with a rating scale from 0 to 10 before treatment, after treatment, and again after 1 month of wearing the crystal as a cage pendant.

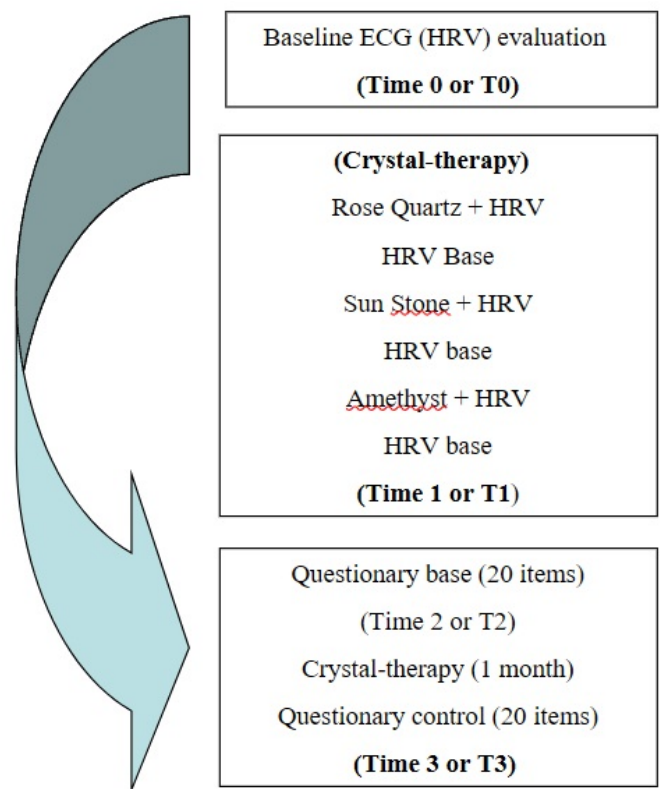
- Statistical analysis

Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows XP. The paired t-test was used to analyze pre- and post-treatment data recorded in the same subjects enrolled in the study. The paired t-test allows for comparative statistical analyses in small groups of participants (groups of 30 participants) (Table 1). Statistical significance was set at $P < 0.05$.

RESULTS:

- study flow chart

Baseline assessment using the crystal therapy questionnaire + ECG (T0) => complementary therapy treatment with selected stones interspersed with baseline recording lasting 3 minutes or at least 250 consecutive beats (T1) => Control reassessment, after 30 days of use of crystal therapy using a cage pendant (T2), administering the 10-item crystal therapy questionnaire (T3).



Flow chart: Graphic representation of the study design.

- baseline characteristics

The mean age of the 37 enrolled participants was 42.1 years. The patient group who completed the

follow-up period consisted of 5 men and 32 women. All enrolled participants did not have a significant cardiovascular risk profile. As of July 2025, a total of 37 patients have entered the run-in period. All participant data met study criteria. No participants were randomized in error or enrolled in violation of good clinical practices.

- Primary Outcomes

The primary outcome was the evaluation of the safety of complementary crystal therapy using heart rate variability (HRV) analysis and the assessment of arrhythmic indices QT, Qtc, and Tpeak-Tend (Table 1).

- Secondary outcomes

The secondary outcome was the evaluation of the efficacy of complementary crystal therapy, explored using a 20-item questionnaire with a 0 to 10 rating scale (Table 1).

- Results details:

Complementary crystal therapy was well tolerated in daily practice by all participants. All enrolled participants began complementary crystal therapy. No participant was excluded after the run-in period

due to the presence of major arrhythmias at baseline that could interfere with electrocardiographic analysis of heart rate variability. During the analysis of heart rate variability between baseline and crystal therapy, a statistically significant change was observed in both heart rate (RR) (msec) and in questionnaires 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20 values. After 1 month of crystal therapy performed while wearing the participant's chosen stone using a cage pendant, a statistically significant change in the scores on the self-assessment questionnaire was observed. No statistically significant change was observed in the QT index (Table 1). Since the QT index value is influenced by heart rate, the assessment of arrhythmic risk was integrated by calculating the QT corrected for the participant's heart rate (QTc) using the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. This analysis did not allow us to highlight statistically significant variations in the values of the arrhythmic indices (QTc), considering $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ and $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$ as normal values.

DISCUSSION

- Main results

The data in Table 1 show that crystal therapy treatment determines a statistically significant change in mean scores relating to heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds and in questionnaires 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20 values was observed. No studies have been reported in the international literature that highlight the presence of alterations in neurovegetative modulation during complementary treatment with crystal therapy. Evaluation of the study data allows us to state that crystal therapy determines a statistically significant reduction in heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds and in questionnaires 2,3,5,6,7,8,11,12,15,16,19,20 values. However, no statistically significant changes were highlighted in arrhythmic risk assessed with the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges and Rautaharju formulas.

- comparison with finding reported in the literature

There are no data reported in the literature on the efficacy and safety of crystal therapy treatment. There are no studies specifically regarding the evaluation of arrhythmic risk (5) on a large scale, as it is often adopted only for scientific protocols or for patients treated with drugs.

- study design choices

The study design was chosen based on the need to use standardized tests and variables to conduct a repeatable and comparable scientific assessment. For this reason, heart rate variability analysis was chosen as an indicator of cardiovascular safety, combined with the calculation of internationally recognized arrhythmic incidence rates, and a 20-item questionnaire with a 0-10 scale was used to assess response to the application of the crystals required by the crystal therapy protocol.

- Strengths and limitations of the study

- Strengths

The study currently enrolls a modest number of patients of varying age groups, but its strength lies

in the high significance of the variables measured before and after crystal therapy treatment (Table 1).

- Limitations

The study's limitation is related to the average age of the enrolled patients, which does not allow the data to be generalized to the entire elderly population.

- Perspectives

The future plan is to analyze data from a larger study group, allowing for stratification of the population by age group.

CONCLUSION

Our pilot study allowed us to highlight the effect of complementary crystal therapy, through the assessment of heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk. Therefore, based on preliminary data, crystal therapy has a role as a complementary therapy for neurovegetative modulation without affecting cardiovascular arrhythmic risk. Because the study sample is heterogeneous in terms of age, it is difficult to identify the effect on neurovegetative tone across different age groups.

Currently, the study sample was evaluated at baseline and after the first month of crystal therapy.

The data already collected and the analysis of subsequent follow-up data will allow us to formulate an assessment that can be extended to different age groups.

Author Contributions

Professor Nicola Marchitto for conceiving and designing the study, its analysis, and interpretation; Professor A. Paradiso for her assistance in data interpretation; Dr. Paola Tamara Paparello for patient enrollment and ECG recording; Crystal healing Practitioner Angelica Mattei for preparing and administering the 20-item questionnaire specific to each stone; and Professor Gianfranco Raimondi for manuscript review and final approval.

conflict of interest statement

All authors have not competed interests in connection with this study.

ethical statement

The authors certify that they comply with the ethical guidelines.

Human Ethics and Consent to Participate

declarations: The study was performed in compliance with the declarations of human ethics and consent to participate.

Sponsor's role and Funding Declaration: there was no Funding for the study.

Clinical Trial Number: not applicable for retrospective observational study.

Acknowledgement: Dott.ssa Marchitto Federica, Dott. De Romanis Fabrizio and Lino Marchitto Paparello for cooperation.

Conflict of Interest: none to declared

ORCID

Prof./Dr. Marchitto Nicola ORCID number:
0000-0003-1271-8848.

"IF YOU WANT TO FIND THE SECRETS
OF THE UNIVERSE, THINK IN TERMS
OF ENERGY, FREQUENCY AND
VIBRATION"

NIKOLA TESLA

I a.m. Energy

Questionario per protocollo cristalloterapia

Associazione Culturale Scientifica Med-Inf



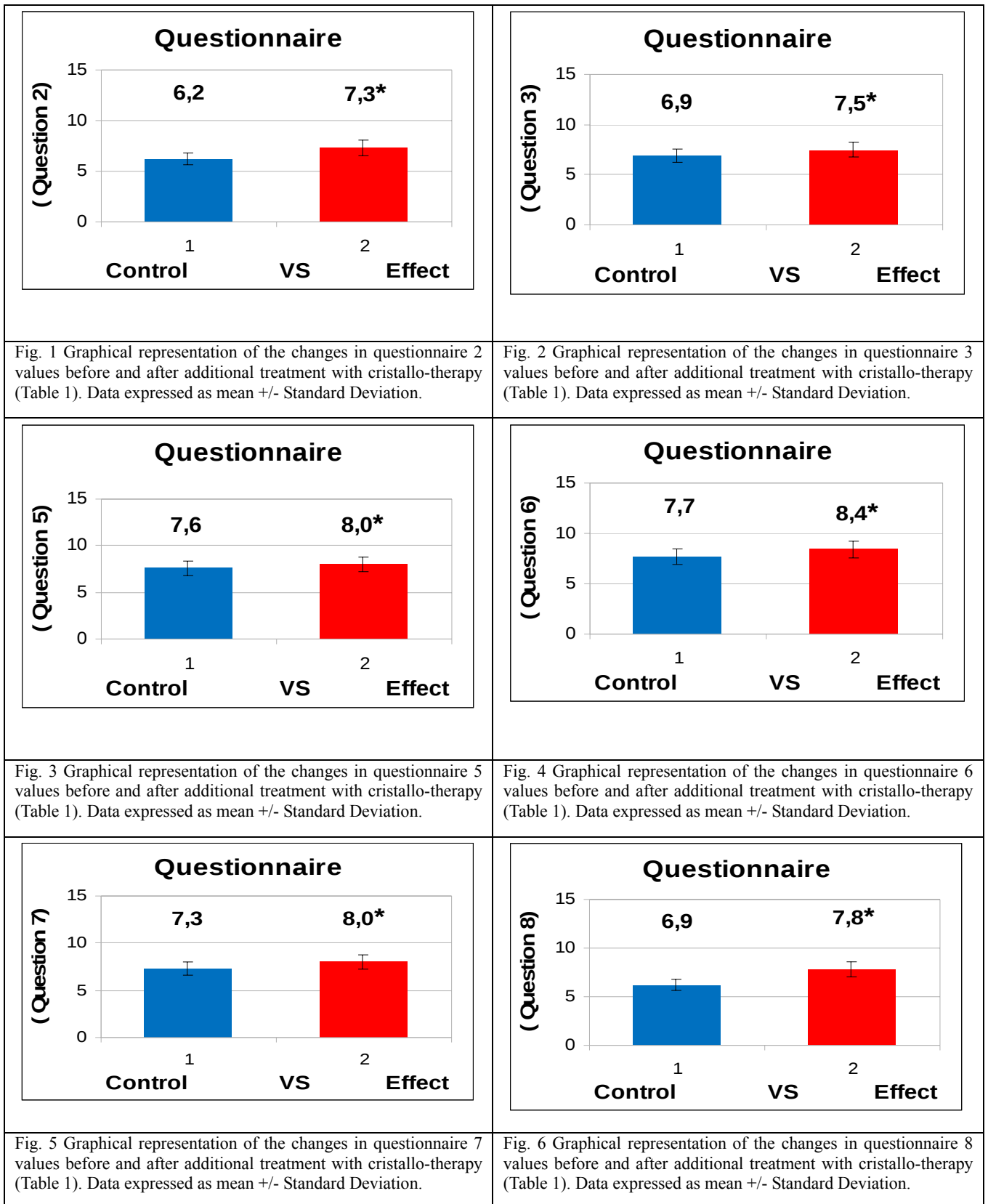
PIETRA DEL SOLE: valutazione dei quesiti (punteggio 0-10)	Pre	Post
1. Quanto senti di essere abile nel creare la tua felicità e la tua soddisfazione?		
2. Quanta consapevolezza hai riguardo i tuoi schemi subconsci?		
3. Quanta consapevolezza hai riguardo le tue emozioni non metabolizzate/represse?		
4. Quanto sei capace di rimuovere ciò che ti ha tenuto agganciato ad una percezione negativa di te stesso e della tua realtà?		
5. Quanto ti focalizzi sugli aspetti e sugli eventi positivi?		
6. Quanto riesci a trovare la felicità e la gioia di vivere in ogni piccola, grande, cosa?		
7. Quanto senti i tuoi corpi (fisico, mentale ed emozionale) vigorosi e colmi di gioia di vivere?		
8. Quanto è forte la tua autostima?		
9. Quanta fiducia hai nelle tue capacità e nella tua forza?		
10. Quanto puoi contare sulla tua volontà ed integrità per nutrire la fiducia in te stesso?		
11. Quanto riesci a compiere scelte e a fare azioni per metterle in atto?		
12. Quanta volontà hai di perseguire attivamente le tue scelte?		
13. Quanto spesso portate a termine ciò che decidete di fare?		
14. Quanto sei d'accordo su "le sfide rappresentano opportunità per crescere e migliorare" ?		
15. Quanto potere pensi di avere su te stesso, per te stesso?		
16. Che punteggio attribuisce al tuo livello generale di energia?		
17. Che punteggio attribuisce al tuo stato di salute?		
18. Quanto ti senti di buon umore?		
19. Che punteggio attribuisce al tuo metabolismo?		
20. Che punteggio attribuisce alla tua digestione?		

TABLES

Sunstone	BASE $\pm$ DS	CONTROL $\pm$ DS	Probability (P)
Question 1	6,700 + 1,889	7,200 + 2,098	0,052
2	6,200 + 1,687	7,300 + 1,767	< 0,001*
3	6,900 + 1,969	7,500 + 1,716	0,024*
4	5,900 + 1,792	6,800 + 2,300	0,054
5	7,600 + 1,776	8,000 + 1,944	0,037*
6	7,700 + 1,829	8,400 + 1,506	0,025*
7	7,300 + 1,703	8,000 + 1,491	0,001*
8	6,900 + 1,449	7,800 + 1,398	< 0,001 *
9	7,600 + 1,647	8,000 + 1,414	0,104
10	7,400 + 1,776	7,700 + 1,767	0,193
11	6,900 + 1,287	7,600 + 1,265	0,010*
12	7,200 + 1,398	8,000 + 1,491	0,022*
13	6,900 + 1,663	7,500 + 1,716	0,051 (*)
14	8,000 + 1,886	8,500 + 1,900	0,052 (*)
15	7,600 + 1,713	8,300 + 1,418	0,045*
16	7,600 + 1,674	8,000 + 1,764	0,037*
17	7,500 + 1,434	8,000 + 1,247	0,096
18	7,400 + 1,776	7,900 + 1,969	0,096
19	7,300 + 1,703	7,700 + 1,636	0,037*
20	7,000 + 1,333	7,700 + 1,567	0,045*

Table 1: Descriptive Statistics about Questionnaires evaluated before and after addictional treatment with Crystal Therapy. Data about questionnaire are registered befor and afther 30 days of crystal therapy. Paired T-test data are expressed as mean $\pm$ Standard Deviation (SD).

FIGURE



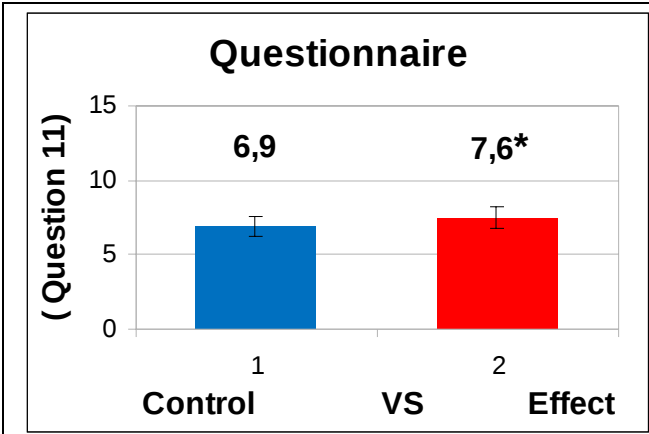


Fig. 7 Graphical representation of the changes in questionnaire 11 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

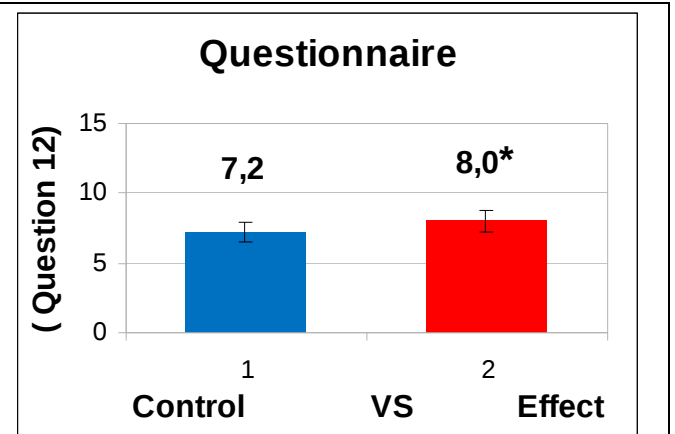


Fig. 8 Graphical representation of the changes in questionnaire12 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

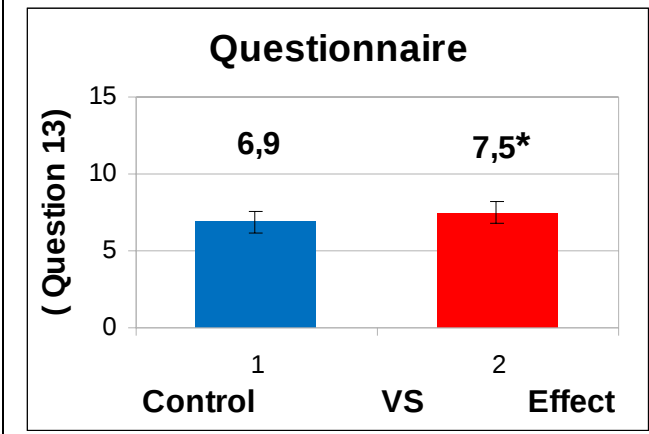


Fig. 9 Graphical representation of the changes in questionnaire 13 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

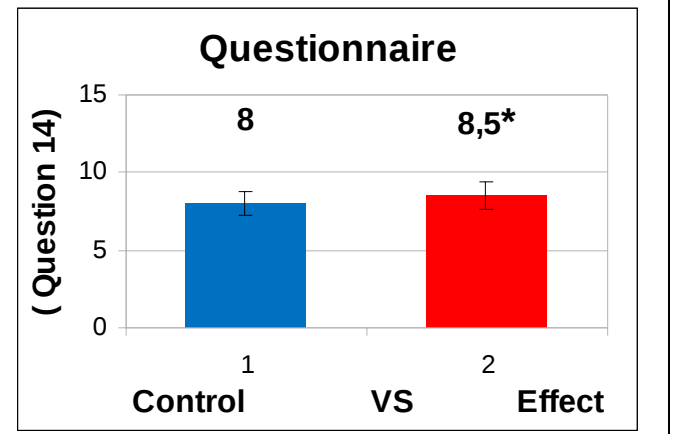


Fig. 10 Graphical representation of the changes in questionnaire 14 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

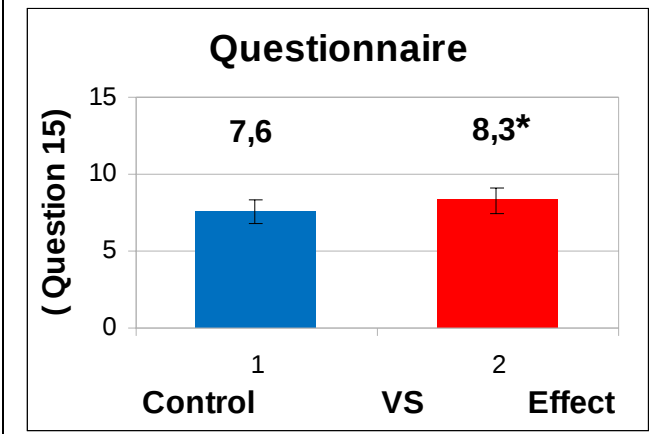


Fig. 11 Graphical representation of the changes in questionnaire 15 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.

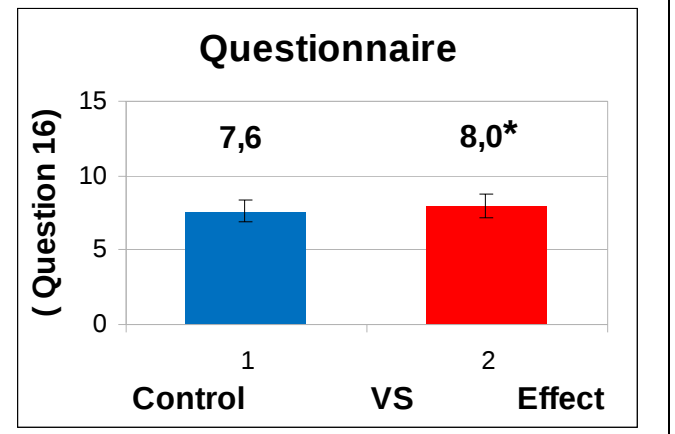
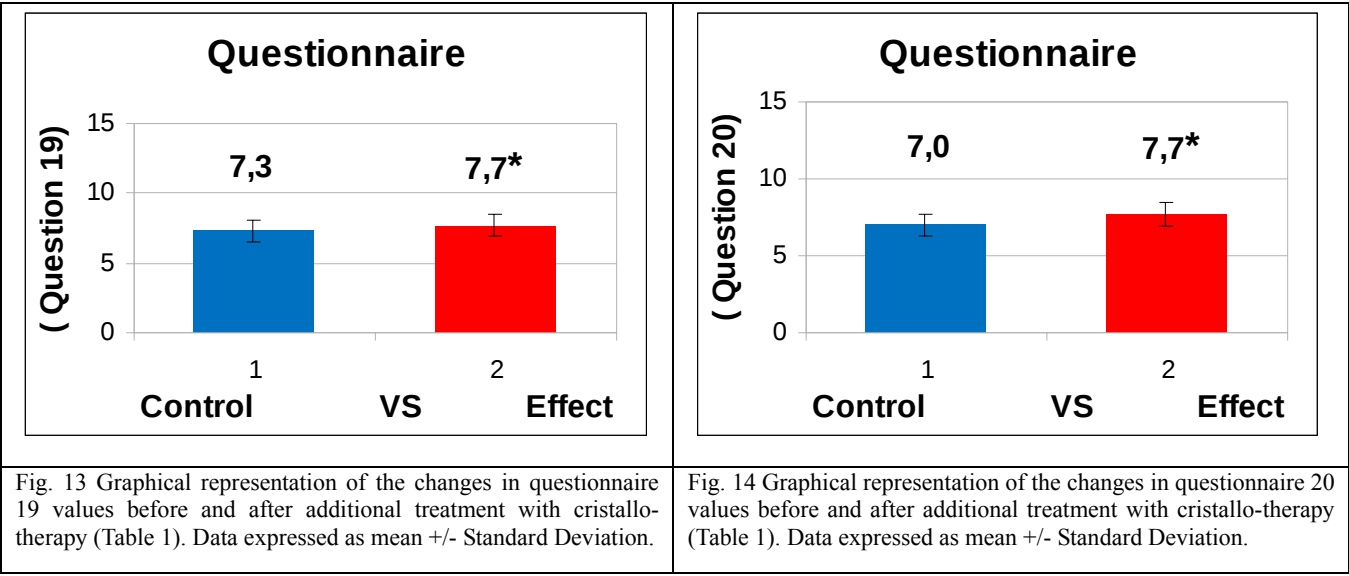


Fig. 12 Graphical representation of the changes in questionnaire 16 values before and after additional treatment with cristallo-therapy (Table 1). Data expressed as mean +/- Standard Deviation.



REFERENCES

- 18) Park-Wyllie LY, Mamdani MM, Li P, Gill SS, Laupacis A, Juurlink DN. Cholinesterase inhibitors and hospitalization for bradycardia: a population-based study. *PLoS Med.* 2009 Sep;6(9):e1000157. doi: 10.1371/journal.pmed.1000157. Epub 2009 Sep 29. PMID:19787032.
- 19) Marchitto N, Sindona F, Mobilia P, Dalmaso SG, Raimondi G. Effect of low-dose sacubitril/valsartan on body composition, bioelectrical impedance analysis, heart rate variability and T-peak to T-end index in elderly patients with severe chronic heart failure: a pilot experience. *Curr Med Res Opin.* 2019 Mar;35(sup1):13-15. doi: 10.1080/03007995.2019.1576484. PMID: 30864897
- 20) Braun CC, Zink MD, Gozdowsky S, Hoffmann JM, Hochhausen N, Röhl AB, Beckers SK, Kork F. A Longer T(peak)-T(end) Interval Is Associated with a Higher Risk of Death: A Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2023 Jan 28;12(3):992. doi: 10.3390/jcm12030992.
- 21) Castiglione A, Odening K. QT Interval and Its Prolongation - What Does It Mean?. *Dtsch Med Wochenschr.* 2020 Apr;145(8):536-542. doi: 10.1055/a-0969-6312. Epub 2020 Apr 15.
- 22) Cohen RB, Dai M, Aizer A, Barbhैया C, Peterson C, Bernstein S, Park DS, Spinelli M, Chinitz LA, Jankelson L. QT interval dynamics and triggers for QT prolongation immediately following cardiac arrest. *Resuscitation.* 2021 May;162:171-179. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.029. Epub 2021 Feb 27.
- 23) Yazdanpanah MH, Naghizadeh MM, Sayyadipoor S, Farjam M. The best QT correction formula in a non-hospitalized population: the Fasa PERSIAN cohort study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2022 Feb 16;22(1):52. doi: 10.1186/s12872-022-02502-2

**Efficacia e sicurezza della terapia complementare con Cristalloterapia (ametista)
esplorata mediante questionario di autovalutazione, studio della variabilità della
frequenza cardiaca (HRV) e calcolo degli indici di rischio aritmico cardiovascolare
QT, Qtc e Tpeak/Tend.**

*** Marchitto N., ** Paradiso A., **Mattei A.,** Paparello P.T., ** Raimondi G.,**

*** “Sapienza” University of Rome “Polo Pontino”, Italy and AUSL Latina Unità Operativa Semplice Medicina,
Ospedale San Giovanni di Dio, Fondi, (Latina), Italy;**

**** AUSL Latina Unità Operativa Complessa di Medicina Generale Ospedale Santa Maria Goretti, Latina, Italy;**

***** Med-Inf Association, Fondi (Latina), Italy;**

Corresponding Authors: [Marchitto Nicola](#) e-mail: nicola.marchitto@uniroma1.it

**KEYWORDS: cristalloterapia, terapia complementare, variabilità della frequenza cardiaca (HRV),
indice QT, Qtc, Tpeak/Tend.**

ABSTRACT

Introduzione: L'ametista è una varietà di quarzo con formula chimica SiO_2 , dove per ogni atomo di silicio ci sono due atomi di ossigeno. È il prodotto della lenta cristallizzazione del quarzo in presenza di ferro nel reticolo cristallino, al quale è dovuto il colore viola. L'intero processo di formazione richiede un considerevole periodo di tempo, spesso nell'ordine di milioni di anni. Fa parte della classe minerale degli ossidi; in cristalloterapia è ritenuto che gli ossidi stabilizzino ciò che è instabile, rendendo disponibile l'energia potenziale presente in forma latente. L'Ametista rende disponibile l'energia essenziale per vedere oltre la realtà comunemente percepita, rendendo chiaro come si crea instabilità quando ci si focalizza sui cicli e le circostanze che legano la consapevolezza esclusivamente al mondo materico. L' ametista calma la mente promuovendo la consapevolezza spirituale. Ci ricorda che siamo energia. L'energia non si crea e



non si distrugge, ma si trasforma. Delicatamente sposta la concentrazione dal sovraccarico mentale generato dall'ego, alla serenità di un ascolto più percettivo di se stessi, dei propri processi e fasi, e di ogni altra cosa. Lavora sulla potenzialità di affrontare in modo coerente e cosciente le dinamiche in cui ci si trova. Insegna che le dinamiche esterne sono correlate a quelle interne, rafforzando il contatto con la propria saggezza interiore aiutando ad illuminare le dinamiche di pensieri ed emozioni, che si riflettono anche sul corpo e sulla propria realtà fisica. Introduce alla realtà dell'anima, esalta intuito e capacità introspettiva. Oltre ad essere consigliata in momenti di tristezza dovuta a crisi, danni, perdite, l'ametista è suggerita per dissipare lo stress. Il termine ametista proviene dal greco antico e significa "che non può essere ubriacato", tra le sue proprietà annovera anche concentrazione ed efficienza dei processi di pensiero, i quali contribuiscono al superamento dei meccanismi incontrollati e delle manie. Può rivelarsi utile nei disturbi riguardanti il sistema nervoso, i polmoni, le vie respiratorie e la pelle. Nell'intestino aiuta a regolare la flora batterica e il riassorbimento dei liquidi. È considerata pietra di consapevolezza spirituale, intuizione e chiarezza. Dirige la mente verso la comprensione che esiste qualcosa di più grande di essa, e che si è connessi non solo al proprio corpo fisico, ma anche ai propri corpi emozionali e spirituali, a loro volta connessi all'immenso tutto. **Obiettivo:** Lo scopo di questo studio è valutare l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia in un gruppo di volontari in buone condizioni di salute. **Materiali e Metodi:** Il presente studio è stato progettato per indagare l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con la cristalloterapia. L'efficacia è stata valutata utilizzando un test composto da 20 domande con scala di valutazione da 0 a 10 per ogni singolo quesito. La sicurezza è stata valutata mediante l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo dei principali indici aritmici riportati nella letteratura internazionale (QT, QTc, Tpeak-Tend). In questo progetto di studio pilota, sono stati arruolati 37 soggetti in buone condizioni di salute e senza fattori di rischio cardiovascolare noto. Al termine del periodo di osservazione i partecipanti che avevano completato il follow-up erano 37 ovvero 32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni (età minima 19 anni

ed età massima 63 anni). Durante il periodo di arruolamento, i partecipanti sono stati sottoposti a registrazione elettrocardiografica non invasiva per estrapolare i dati HRV, al fine di valutare l'effetto della cristalloterapia sul tono neurovegetativo orto e para simpatico ed i dati necessari al calcolo degli indici aritmici QT, Qtc e Tpeak to Tend (Tp/Te). Il protocollo di cristalloterapia prevedeva l'applicazione di 3 diverse pietre dopo una registrazione basale di 3 minuti in condizioni di riposo. Al termine delle registrazioni elettrocardiografiche previste dal protocollo i partecipanti venivano invitati a compilare di nuovo il questionario con valutazione da 0 a 10 che forniva indicazioni sulla percezione del trattamento con cristalli. I partecipanti venivano invitati a scegliere una delle tre pietre previste nel protocollo ed indossarla tramite ciondolo a gabbietta per 1 mese. Al termine del periodo di 1 mese i partecipanti sono stati invitati a ricompilare il questionario per rivalutare l'effetto a lungo termine della cristalloterapia. I dati sono stati misurati con il software cardiolab Xai-medica e analizzati utilizzando il software SigmaStat 3.5 per Windows. **Risultati:** nel corso dell'osservazione breve tra basale e cristalloterapia è stata osservata una variazione statisticamente significativa della frequenza cardiaca e del tono neurovegetativo LF ed HF. Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando la pietra scelta dal partecipante mediante ciondolo a gabbietta è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi dei questionari di autovalutazione 1,2,15,16,19. Non è stata osservata una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del rischio aritmico è stata integrata mediante il calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qtc) utilizzando la formula di Bazette, di Fredericia, di Framingham, di Hodges e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente significative dei valori degli indici aritmici (Qtc) considerando come valori di normalità i valori di $QTC > 450 \text{ msec } \text{♂}$ e $Qtc > 480 \text{ msec } \text{♀}$. **Discussione:** I dati della Tabella 1 mostrano che il trattamento complementare con cristalloterapia determina una variazione statisticamente significativa dei punteggi medi relativi alla frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi, del tono

neurovegetativo orto LF e para simpatico HF e dei punteggi dei questionari di autovalutazione 1,2,15,16,19. Nella letteratura internazionale non sono riportati studi che evidenziano la presenza di alterazioni della modulazione neurovegetativa in corso di trattamento complementare con cristalloterapia. La valutazione dei dati relativi allo studio ci consente di affermare che la cristalloterapia determina una riduzione statisticamente significativa del valore della frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi, del Tono neurovegetativo ortosimpatico LF e parasimpatico HF e dei punteggi dei questionari di autovalutazione 1,2,15,16,19. Non sono state invece evidenziate variazioni statisticamente significative del rischio aritmico.. **Conclusioni:** Lo studio pilota da noi condotto ci ha permesso di evidenziare, attraverso la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e del rischio aritmico, l'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia. Pertanto, sulla base di dati preliminari, la cristalloterapia ha un ruolo quale terapia complementare per la modulazione neurovegetativa senza alcuna influenza sul rischio aritmico cardiovascolare. Poiché il campione oggetto di studio è eterogeneo per età è difficile identificare l'effetto sul tono neurovegetativo nelle diverse fasce di età della popolazione. Attualmente, il campione in esame è stato valutato in condizioni basali e dopo il primo mese di cristalloterapia. I dati già raccolti e l'analisi dei dati di follow-up successivi consentiranno di esprimere una valutazione estendibile alle diverse fasce di età della popolazione.

Punti chiave dello studio

7) Efficacia: Nella letteratura scientifica internazionale non sono presenti studi, basati su test standardizzati, che evidenzino l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia.

8) Sicurezza: La letteratura internazionale riporta che alcuni farmaci e trattamenti possono determinare un aumento dell'incidenza di aritmie maggiori (1). Questo aspetto è importante in tutte le fasce di età della popolazione ed in particolare nei soggetti fragili sottoposti a trattamento polifarmacologico e quindi

ad elevato rischio di interazioni farmacologiche. L'effetto finale dei trattamenti polifarmacologici nei soggetti fragili è dose-dipendente e determina l'aumento del rischio di aritmie pericolose per la vita (1). Al momento della pubblicazione, non sono presenti nella letteratura scientifica lavori inerenti la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia.

Perchè questo studio è importante? Negli ultimi anni si è verificato un graduale cambiamento di tendenza con apertura verso trattamento complementari integrativi associati ai trattamenti farmacologici e non farmacologici standard. Il trattamento complementare con Cristalloterapia rappresenta una condizione sempre più emergente in tutte le fasce di età, in relazione all'incremento dell'aspettativa di vita media della popolazione. Pertanto, è fondamentale studiare l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia mediante a una valutazione del rischio aritmico basato su evidenze scientifiche

(1) al fine di minimizzare, o eventualmente eliminare, il rischio aritmico.

Introduzione

L'ametista è una varietà di quarzo con formula chimica SiO_2 , dove per ogni atomo di silicio ci sono due atomi di ossigeno. È il prodotto della lenta cristallizzazione del quarzo in presenza di ferro nel reticolo cristallino, al quale è dovuto il colore viola. L'intero processo di formazione richiede un considerevole periodo di tempo, spesso nell'ordine di milioni di anni. Fa parte della classe minerale degli ossidi; in cristalloterapia è ritenuto che gli ossidi stabilizzino ciò che è instabile, rendendo disponibile l'energia potenziale presente in forma latente. L'Ametista rende disponibile l'energia essenziale per vedere oltre la realtà comunemente percepita, rendendo chiaro come si crea instabilità quando ci si focalizza sui cicli e le circostanze che legano la consapevolezza esclusivamente al mondo materico. L' ametista calma la mente promuovendo la consapevolezza spirituale. Ci ricorda che siamo energia. L'energia non si crea e non si distrugge, ma si

trasforma. Delicatamente sposta la concentrazione dal sovraccarico mentale generato dall'ego, alla serenità di un ascolto più percettivo di se stessi, dei propri processi e fasi, e di ogni altra cosa. Lavora sulla potenzialità di affrontare in modo coerente e cosciente le dinamiche in cui ci si trova. Insegna che le dinamiche esterne sono correlate a quelle interne, rafforzando il contatto con la propria saggezza interiore aiutando ad illuminare le dinamiche di pensieri ed emozioni, che si riflettono anche sul corpo e sulla propria realtà fisica. Introduce alla realtà dell'anima, esalta intuito e capacità introspettiva. Oltre ad essere consigliata in momenti di tristezza dovuta a crisi, danni, perdite, l'ametista è suggerita per dissipare lo stress. Il termine ametista proviene dal greco antico e significa "che non può essere ubriacato", tra le sue proprietà annovera anche concentrazione ed efficienza dei processi di pensiero, i quali contribuiscono al superamento dei meccanismi incontrollati e delle manie. Può rivelarsi utile nei disturbi riguardanti il sistema nervoso, i polmoni, le vie respiratorie e la pelle.

Nell'intestino aiuta a regolare la flora batterica e il riassorbimento dei liquidi. È considerata pietra di consapevolezza spirituale, intuizione e chiarezza. Dirige la mente verso la comprensione che esiste qualcosa di più grande di essa, e che si è connessi non solo al proprio corpo fisico, ma anche ai propri corpi emozionali e spirituali, a loro volta connessi all'immenso tutto.

Obiettivo dello studio: Lo scopo di questo studio è valutare l'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia in un gruppo di volontari in buone condizioni di salute. (Tab. 1).

MATERIALI e METODI

Nel Luglio 2025 è stato avviato, presso la sede dell'Orthomax di Fondi, uno studio osservazionale non farmacologico sull'efficacia e la sicurezza del trattamento complementare basato sulla Cristalloterapia. L'efficacia è stata valutata utilizzando un test composto da 20 domande con scala di valutazione da 0 a 10 per ogni singolo quesito. La sicurezza è stata valutata mediante l'analisi della variabilità della

frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo dei principali indici aritmici riportati nella letteratura internazionale (QT, QTc, Tpeak-Tend). In questo progetto di studio pilota, sono stati arruolati 37 partecipanti in buone condizioni di salute e senza fattori di rischio cardiovascolare noto. Al termine del periodo di osservazione i partecipanti che avevano completato il follow-up erano 37 ovvero 32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni (età minima 19 anni ed età massima 63 anni). Durante il periodo di arruolamento, i partecipanti sono stati sottoposti a registrazione elettrocardiografica non invasiva per estrapolare i dati HRV, al fine di valutare l'effetto della cristalloterapia sul tono neurovegetativo orto e para simpatico ed i dati necessari al calcolo degli indici aritmici QT, Qtc e Tpeak to Tend (Tp/Te). Il protocollo di cristalloterapia prevedeva l'applicazione di 3 diverse pietre dopo una registrazione basale di 3 minuti in condizioni di riposo. Al termine delle registrazioni elettrocardiografiche previste dal protocollo i partecipanti venivano invitati a compilare di nuovo il questionario con valutazione da 0 a 10

che forniva indicazioni sulla percezione del trattamento con cristalli. I partecipanti venivano invitati a scegliere una delle tre pietre previste nel protocollo ed indossarla tramite ciondolo a gabbietta per 1 mese. Al termine del periodo di 1 mese i partecipanti sono stati invitati a ricompilare il questionario per rivalutare l'effetto a lungo termine della cristalloterapia. I dati sono stati misurati con il software cardiolab Xai-medica e analizzati utilizzando il software SigmaStat 3.5 per Windows.

Partecipanti ed approvazione etica

Il trattamento proposto è stato reso disponibile gratuitamente grazie alla partecipazione non vincolante dell'Associazione Scientifica Med-Inf. A tutti i partecipanti è stato richiesto il consenso informato per il trattamento dei dati sensibili e per le misurazioni elettrocardiografiche non invasive, eseguite in condizioni basali e dopo trattamento complementare con cristalloterapia. L'arruolamento nello studio è stato volontario. Ai partecipanti è stato rilasciato un consenso informato che spiega in dettaglio il razionale

dello studio, le modalità operative e la possibilità di interrompere il follow-up in qualsiasi momento. I dati sensibili sono stati trattati nel rispetto della normativa sulla privacy. Lo studio pilota è iniziato a Luglio 2025 e si è basato sulla raccolta e l'elaborazione dei dati dei partecipanti allo studio presso la sede dell'Orthomax messa a disposizione gratuitamente all'associazione scientifica Med-Inf per finalità di ricerca e formazione. I dati dello studio, attualmente, sono relativi a 37 partecipanti (32 donne e 5 uomini di età media 42,1 anni) in buone condizioni cliniche.

- Raccolta dei dati

Tutti i pazienti arruolati nello studio hanno fornito il loro consenso informato allo studio osservazionale. Tutti i partecipanti hanno continuato i trattamenti farmacologici standard nel rispetto delle linee guida etiche. Per quanto riguarda l'uso della scala, è stata standardizzata al sistema di riferimento internazionale per i test di laboratorio e i test strumentali. I requisiti di ammissibilità allo screening includevano l'età di almeno 18 anni. Tutti i partecipanti hanno fornito

il consenso informato scritto per la raccolta dei dati.

- Criteri di inclusione e di esclusione

I criteri di inclusione includevano l'età superiore ai 18 anni ed inferiore ai 65 anni. I criteri di esclusione sono riconducibili alla tecnica di analisi elettrocardiografiche del rischio aritmico che non consentono di valutare pazienti con anomalie del ritmo o fibrillazione atriale. Pertanto, i criteri di esclusione includevano il trattamento con farmaci antiaritmici e la presenza di Dispositivo Cardiaco Impiantabile (ICD) per la possibile interferenza nella valutazione del rischio aritmico rispetto alla popolazione in ritmo sinusale. I pazienti con difficoltà dovute a limitazioni funzionali, con impossibilità di recarsi in presso l'Orthomax per il follow-up, non sono inclusi nello studio.

- Variabili principali esaminate

Lo studio è stato progettato per valutare la sicurezza della cristalloterapia utilizzando lo studio neurovegetativo mediante analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) ed il calcolo degli indici aritmici (QT, Qtc, Tpeak-

Tend) e l'efficacia mediante questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 (Tab. 1). Per valutare il rischio aritmico è stata eseguita una registrazione elettrocardiografica digitale della durata di 3 minuti o di almeno 250 battiti cardiaci. Dall'analisi dell'intervallo QT Qtc e dell'indice Tpeak-Tend è stato possibile valutare il rischio aritmico prima e dopo il trattamento complementare con cristalloterapia. (Tab. 1). Per quanto riguarda l'uso della scala, essa è stata standardizzata al sistema di riferimento internazionale per esami di laboratorio e per esami strumentali.

- Covariabili

Il trattamento con farmaci antiaritmici può alterare la valutazione elettrocardiografica degli indici aritmici nei partecipanti affetti da cardiopatia cronica, pertanto le registrazioni elettrocardiografiche sono state eseguite escludendo soggetti in trattamento antiaritmico domiciliare per evitare distorsioni dell'analisi della variabilità della frequenza cardiaca e dei valori degli indici aritmici Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6).

- Risultati attesi

I risultati attesi dallo studio sono la conferma dell'efficacia della cristalloterapia valutata con appositi questionari e della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia esplorata con l'analisi dell'HRV ed il calcolo degli aritmici con riferimenti di normalità del Qtc superiore a 450 msec negli uomini e Qtc superiore a 480 msec nelle donne.

- Disegno dello studio

Il disegno dello studio era finalizzato ad analizzare la sicurezza e l'efficacia della cristalloterapia quale trattamento complementare. Per valutare il rischio aritmico, è stata eseguita una registrazione elettrocardiografica digitale non invasiva per circa 3 minuti (o 250 battiti cardiaci). Utilizzando algoritmi matematici computerizzati per il calcolo dell'intervallo Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6), è stato possibile valutare il rischio aritmico prima e dopo il trattamento complementare con cristalloterapia. Al momento dell'arruolamento, è stato avviato un periodo di run-in per sottoporre tutti i pazienti arruolati a

registrazione elettrocardiografica digitale non invasiva a 5 derivazioni, al fine di valutare l'effetto della terapia complementare con cristalloterapia sugli indici di rischio aritmico cardiovascolare mediante valutazione del QT, del Qtc e dell'indice Tpeak-Tend (Tp/Te). I tre diversi indici di rischio cardiovascolare sono stati valutati mediante tracciato elettrocardiografico in condizioni basali (T0) e dopo applicazione precordiale di cristalli (T1) (Tab. 1). L'efficacia del trattamento complementare con cristalloterapia è stato valutato mediante apposito questionario a 20 items con scala di valutazione da 0 a 10 prima del trattamento, dopo il trattamento e nuovamente dopo 1 mese di utilizzo del cristallo indossato come ciondolo a gabbietta.

- Analisi Statistica

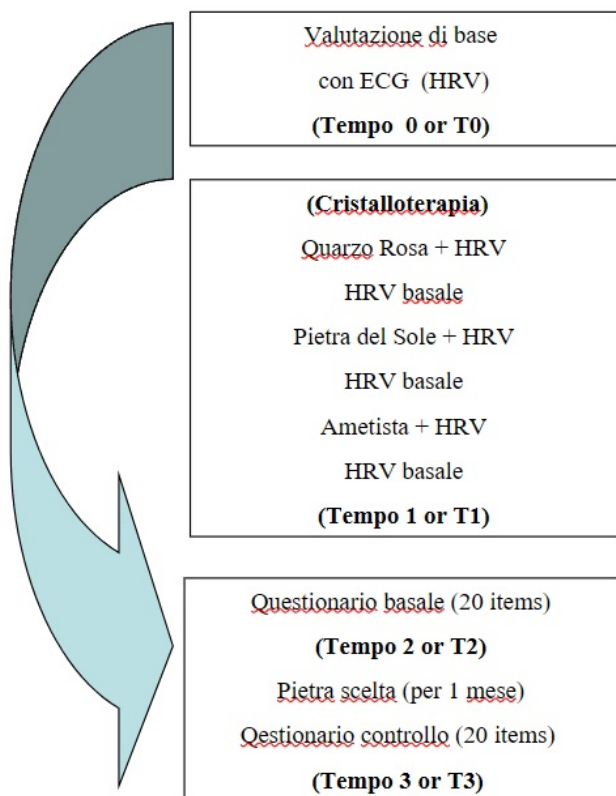
I dati sono stati misurati utilizzando il software cardiolab Xai-medica e analizzati con il software SigmaStat 3.5 per Windows XP. Il test T per dati appaiati è stato utilizzato per elaborare i dati pre e post trattamento registrati negli stessi soggetti arruolati nello studio. Il test T per dati appaiati

consente di eseguire analisi statistiche comparative in piccoli gruppi di partecipanti (gruppi di 30 partecipanti) (Tab. 1). La significatività statistica è stata fissata a $P < 0,05$.

RISULTATI

- Diagramma di flusso dello studio

Valutazione di base utilizzando il questionario per la cristalloterapia + ECG (T0) => trattamento di terapia complementare con pietre selezionate intervallate da registrazione basale della durata di 3 minuti o almeno 250 battiti consecutivi (T1) => Rivalutazione di controllo, dopo 30 giorni di utilizzo della cristalloterapia mediante ciondolo con gabbia (T2), somministrando il questionario per la cristalloterapia a 20 items (T3).



Rappresentazione grafica del diagramma di flusso dello studio.

- Caratteristiche di base dello studio

L'età media dei 37 partecipanti arruolati era di 42,1 anni. Il gruppo di pazienti che ha completato il periodo di follow-up era composto da 5 uomini e 32 donne. Tutti i partecipanti arruolati non avevano un profilo di rischio cardiovascolare significativo. Da Luglio 2025 un totale di 37 pazienti sono entrati nel periodo di run-in. Tutti i dati dei partecipanti rispettano i criteri dello studio. Nessun partecipante è stato

randomizzato per errore o è stato arruolato in violazione delle buone pratiche cliniche.

- Outcomes primario

L'outcome primario è stato la valutazione della sicurezza del trattamento complementare con cristalloterapia utilizzando il metodo di analisi della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e la valutazione degli indici aritmici QT, Qtc, Tpeak-Tend (Tab. 1).

- Outcomes secondario

L'outcome secondario era la valutazione dell'efficacia del trattamento complementare con cristalloterapia esplorata mediante questionario a 20 items e scala di valutazione da 0 a 10 (Tab. 1).

- Dettaglio dei risultati:

Il trattamento complementare con cristalloterapia è stato ben tollerato nella pratica quotidiana da tutti i partecipanti. Tutti i partecipanti arruolati hanno iniziato il trattamento complementare con cristalloterapia. Nessun partecipante è stato escluso dopo il periodo di run-in per la presenza di aritmie maggiori in condizioni basali che

potessero interferire con l'analisi elettrocardiografica della variabilità della frequenza cardiaca.

Nel corso dell'analisi della variabilità della frequenza cardiaca tra basale e cristalloterapia è stata osservata una variazione statisticamente significativa sia della frequenza cardiaca RR(msec), del tono neurovegetativo ortosimpatico (LF) e parasimpatico (HF). Dopo 1 mese di cristalloterapia effettuata indossando la pietra scelta dal partecipante mediante ciondolo a gabbietta è stata osservata una variazione statisticamente significativa dei punteggi dei questionari di autovalutazione 1,2,15,16,19. Non è stata osservata una variazione statisticamente significativa dell'indice QT (Tab. 1). Essendo il valore dell'indice QT influenzato dalla frequenza cardiaca, la valutazione del rischio aritmico è stata integrata mediante il calcolo del QT corretto per la frequenza cardiaca del partecipante (Qt_c) utilizzando la formula di Bazget, di Fredericia, di Framingham, di Hodges e di Rautaharju. Tale analisi non ha consentito di evidenziare variazioni statisticamente

significative dei valori degli indici aritmici (Qt_c) considerando come valori di normalità i valori di Qt_c > 450 msec ♂ e Qt_c > 480 msec ♀.

DISCUSSIONE

- Risultati principali

I dati della Tabella 1 mostrano che il trattamento con cristalloterapia determina una variazione statisticamente significativa dei punteggi medi relativi alla frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi, del tono neurovegetativo ortosimpatico (LF) e parasimpatico (HF) e dei punteggi dei questionari di autovalutazione 1,2,15,16,19. Nella letteratura internazionale non sono riportati studi che evidenziano la presenza di alterazioni della modulazione neurovegetativa in corso di trattamento complementare con cristalloterapia. La valutazione dei dati relativi allo studio ci consente di affermare che la cristalloterapia determina una riduzione statisticamente significativa del valore della frequenza cardiaca espressa come lunghezza dell'intervallo RR in millisecondi, del Tono neurovegetativo

ortosimpatico (LF) e parasimpatico (HF) e dei punteggi dei questionari di autovalutazione 1,2,15,16,19. Non sono state invece evidenziate variazioni statisticamente significative del rischio aritmico valutato con le formule di Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges e Rautaharju.

- Comparazione con i dati riportati nella letteratura.

In letteratura non sono riportati dati sull'efficacia e sulla sicurezza del trattamento con cristalloterapia. Non esistono studi riguardanti specificamente la valutazione del rischio aritmico (5) su larga scala, in quanto spesso viene adottata solo per protocolli scientifici o per pazienti trattati con farmaci.

- Scelte del disegno dello studio

La scelta del disegno dello studio è legata alla necessità di utilizzare test e variabili standardizzati per effettuare una valutazione scientifica ripetibile e confrontabile. Per questo motivo, è stata scelta l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca come indicatore di

sicurezza cardiovascolare associata al calcolo delgi incidi aritmici riconosciuti a livello internazionale ed il questionario a 20 items con scala da 0 a 10 per la valutazione della risposta all'applicazione dei cristallo previsti dal protocollo di cristalloterapia.

- Punti di forza e limiti dello studio

- Punti di forza dello studio

Lo studio vede al momento arruolato un numero modesto di pazienti con diverse fasce di età, ma la forza dello studio deriva dalla grande significatività dei valori delle variabili misurate prima e dopo il trattamento con cristalloterapia (Tab. 1).

- Limiti dello studio

Il limite dello studio è legato all'età media dei pazienti arruolati che non consente di generalizzare i dati all'intera popolazione anziana.

- Prospettive

La prospettiva futura è quella di analizzare i dati relativi ad un gruppo di studio più ampio che



consente una stratificazione per fasce di età della popolazione.

CONCLUSIONI

Lo studio pilota da noi condotto ci ha permesso di evidenziare, attraverso la valutazione della variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e del rischio aritmico, l'effetto del trattamento complementare con cristalloterapia. Pertanto, sulla base di dati preliminari, la cristalloterapia ha un ruolo quale terapia complementare per la modulazione neurovegetativa senza alcuna influenza sul rischio aritmico cardiovascolare. Poiché il campione oggetto di studio è eterogeneo per età è difficile identificare l'effetto sul tono neurovegetativo nelle diverse fasce di età della popolazione. Attualmente, il campione in esame è stato valutato in condizioni basali e dopo il primo mese di cristalloterapia. I dati già raccolti e l'analisi dei dati di follow-up successivi consentiranno di esprimere una valutazione estendibile alle diverse fasce di età della popolazione.

Contributo degli autori

Prof. Marchitto Nicola per l'ideazione e la progettazione dello studio, l'analisi e l'interpretazione; Prof.ssa Paradiso A. per la collaborazione all'interpretazione dei dati, Dott.ssa Paparello Paola Tamara per l'arruolamento dei pazienti e la registrazione ECG; la Dott.ssa Mattei Angelica per la preparazione e la somministrazione del questionario a 20 items specifico per ogni pietra ed il Prof. Raimondi Gianfranco per revisione del manoscritto e l'approvazione finale.

Conflitti di interesse

Gli autori non hanno conflitti di interesse connessi con lo studio.

Aspetti etici

Gli autori certificano che hanno aderito alle linee guida etiche.

Dichiarazione dell'etica umana e consenso alla partecipazione allo studio: Lo studio è stato effettuato nel rispetto delle dichiarazioni sull'etica umana ed il consenso alla partecipazione allo studio.

Dichiarazione di finanziamenti e ruolo degli sponsor: non ci sono finanziamenti diretti per lo studio.

Numero di Trial clinico: non applicabile.

Ringraziamenti: Dott.ssa Marchitto Federica,
Dott. De Romanis Fabrizio and Lino Marchitto
Paparello for cooperation.

Conflitti di Interesse: nulla da dichiarare.

ORCID

Prof./Dr. Marchitto Nicola ORCID number:

0000-0003-1271-8848



**Efficacy and safety of complementary therapy with crystal therapy (Amethyst)
explored through a self-assessment questionnaire, study of heart rate variability
(HRV) and calculation of cardiovascular arrhythmic risk indices
QT, Qtc e Tpeak/Tend.**

*** Marchitto N., ** Paradiso A., **Mattei A.,** Paparello P.T., ** Raimondi G.,**

*** “Sapienza” University of Rome “Polo Pontino”, Italy and AUSL Latina Unità Operativa Semplice Medicina,
Ospedale San Giovanni di Dio, Fondi, (Latina), Italy;**

**** AUSL Latina Unità Operativa Complessa di Medicina Generale Ospedale Santa Maria Goretti, Latina, Italy;**

***** Med-Inf Association, Fondi (Latina), Italy;**

Corresponding Authors: [Marchitto Nicola](#) e-mail: nicola.marchitto@uniroma1.it

**KEYWORDS: crystal therapy, complementary therapy, Heart Rate Variability, QT, Qtc,
Tpeak/Tend index.**

ABSTRACT

Background: Amethyst is a variety of quartz with the chemical formula SiO_2 , where for every silicon atom there are two oxygen atoms. It is the product of the slow crystallization of quartz in the presence of iron in the crystal lattice, which gives it its purple color. The entire formation process takes a considerable period of time, often on the order of millions of years. It is part of the mineral class of oxides; in crystal therapy, oxides are believed to stabilize what is unstable, making latent potential energy available. Amethyst releases the energy essential to seeing beyond commonly perceived reality, clarifying how instability is created when we focus on the cycles and circumstances that bind awareness exclusively to the material world. Amethyst calms the mind, promoting spiritual awareness. It reminds us that we are

energy. Energy is neither created nor destroyed, but transformed. It gently shifts focus from the mental overload generated by the ego to the serenity of a more perceptive listening to oneself, one's processes and phases, and everything else. It works on the potential to coherently and consciously address the dynamics in which one finds oneself. It teaches that external dynamics are correlated with internal ones, strengthening contact with one's inner wisdom, helping to illuminate the dynamics of thoughts and emotions, which also reflect on the body and one's physical reality. It introduces one to the reality of the soul, enhancing intuition and introspective capacity. In addition to being recommended in times of sadness due to crises, damage, or losses, amethyst is also recommended for dissipating stress. The term amethyst comes from ancient Greek and means "that cannot be intoxicated." Its properties also include concentration and efficiency of thought processes, which contribute to overcoming uncontrolled reactions and obsessions. It can be useful for disorders of the nervous system, lungs, respiratory tract, and skin. In the intestine, it helps regulate bacterial flora and fluid reabsorption. It is considered a stone of spiritual awareness, intuition, and clarity. It directs the mind toward the understanding that something greater exists, and that one is connected not only to one's physical body, but also to one's emotional and spiritual bodies, which in turn are connected to the greater whole. **Aim:** The aim of this study is to evaluate the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy in a group of healthy volunteers. **Materials and methods:** This study was designed, with the free collaboration of Orthomax of Fondi, which made available a room at its headquarters on Via San Magno for scientific research purposes, to investigate the efficacy and safety of complementary crystal therapy. Efficacy was assessed using a 20-question test with a rating scale of 0 to 10 for each individual question. Safety was assessed by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the main arrhythmic indices reported in the international literature (QT, QTc, Tpeak-Tend). This pilot study enrolled 37 participants in good health with no known cardiovascular risk factors. At the end of the observation period, 37 participants had completed follow-up: 32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years (minimum age 19 years and maximum age 63

years). During the enrollment period, participants underwent noninvasive electrocardiographic recordings to extrapolate HRV data, thus assessing the effect of crystal therapy on ortho- and parasympathetic autonomic tone and the data required to calculate QT, Qtc, and Tpeak-to-Tend (Tp/Te) arrhythmic indices. The crystal therapy protocol involved the application of three different stones after a three-minute baseline recording under resting conditions. At the end of the ECG recordings required by the protocol, participants were asked to complete the questionnaire again, rated from 0 to 10, which provided information on their perception of the crystal treatment. Participants were asked to choose one of the three stones required by the protocol and wear it as a cage pendant for one month. At the end of the one-month period, participants were asked to complete the questionnaire again to reassess the long-term effect of crystal therapy. Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows. **Results:** During the brief observation between baseline and crystal therapy, a statistically significant change in heart rate (RR) (msec) and in orthosympathetic (LF) and parasympathetic (HF) autonomic tone was observed. After 1 month of crystal therapy performed while wearing the stone chosen by the participant using a cage pendant, a statistically significant change in the scores on the self-assessment questionnaires 1,2,15,16,19 was observed. No statistically significant change in the QT index was observed (Table 1). Since the value of the QT index is influenced by heart rate, the assessment of arrhythmic risk was integrated by calculating the QT corrected for the participant's heart rate (Qtc) using the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. This analysis did not allow us to highlight statistically significant variations in the values of the arrhythmic indices (Qtc), considering $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ and $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$ as normal values. **Discussion:** The data in Table 1 show that crystal therapy treatment determines a statistically significant change in mean scores relating to heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds, in orthosympathetic (LF) and parasympathetic (HF) autonomic tone and in the scores on the self-assessment questionnaires 1,2,15,16,19. No studies have been reported in the international literature that highlight the

presence of alterations in neurovegetative modulation during complementary treatment with crystal therapy. Evaluation of the study data allows us to state that crystal therapy determines a statistically significant modification in heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds, in orthosympathetic (LF) and parasympathetic (HF) autonomic tone and in the scores on the self-assessment questionnaires 1,2,15,16,19. However, no statistically significant changes were highlighted in arrhythmic risk assessed with the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. **Conclusion:** Our pilot study allowed us to highlight the effect of complementary treatment with crystal therapy by assessing heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk. Therefore, based on preliminary data, crystal therapy has a role as a complementary therapy for neurovegetative modulation without affecting cardiovascular arrhythmic risk. Because the study sample is heterogeneous in age, it is difficult to identify the effect on neurovegetative tone across different age groups. Currently, the study sample was evaluated at baseline and after the first month of crystal therapy. The data already collected and the analysis of subsequent follow-up data will allow us to formulate an assessment that can be extended to different age groups.

key points

- 1) Efficacy:** There are no studies in the in particular in fragile subjects undergoing international scientific literature, based on polypharmacological treatment and therefore at standardized tests, that demonstrate the efficacy high risk of pharmacological interactions. The final and safety of complementary treatment with crystal effect of polypharmacological treatments in fragile therapy. subjects is dose-dependent and determines an increase in the risk of life-threatening arrhythmias
- 2) Safety:** International literature reports that some drugs and treatments can determine an increase in (1). At the time of publication, there are no studies in the scientific literature regarding the safety of complementary treatment with crystal therapy. is important in all age groups of the population and

Why does this paper matter? In recent years, there has been a gradual change in trend with an opening towards complementary and integrative treatments associated with standard pharmacological and non-pharmacological treatments. Complementary treatment with crystal therapy represents an increasingly emerging condition in all age groups, in relation to the increase in average life expectancy of the population. Therefore, it is essential to study the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy through an evaluation of the arrhythmic risk based on scientific evidence (1) in order to minimize, or possibly eliminate, the arrhythmic risk.

INTRODUCTION

Contest

Amethyst is a variety of quartz with the chemical formula SiO_2 , where for every silicon atom there are two oxygen atoms. It is the product of the slow crystallization of quartz in the presence of iron in the crystal lattice, which gives it its purple color. The entire formation process takes a considerable period of time, often on the order of millions of

years. It is part of the mineral class of oxides; in crystal therapy, oxides are believed to stabilize what is unstable, making latent potential energy available. Amethyst releases the energy essential to seeing beyond commonly perceived reality, clarifying how instability is created when we focus on the cycles and circumstances that bind awareness exclusively to the material world. Amethyst calms the mind, promoting spiritual awareness. It reminds us that we are energy. Energy is neither created nor destroyed, but transformed. It gently shifts focus from the mental overload generated by the ego to the serenity of a more perceptive listening to oneself, one's processes and phases, and everything else. It works on the potential to coherently and consciously address the dynamics in which one finds oneself. It teaches that external dynamics are correlated with internal ones, strengthening contact with one's inner wisdom, helping to illuminate the dynamics of thoughts and emotions, which also reflect on the body and one's physical reality. It introduces one to the reality of the soul, enhancing intuition and introspective capacity. In addition to being recommended in

times of sadness due to crises, damage, or losses, amethyst is also recommended for dissipating stress. The term amethyst comes from ancient Greek and means "that cannot be intoxicated." Its properties also include concentration and efficiency of thought processes, which contribute to overcoming uncontrolled reactions and obsessions. It can be useful for disorders of the nervous system, lungs, respiratory tract, and skin. In the intestine, it helps regulate bacterial flora and fluid reabsorption. It is considered a stone of spiritual awareness, intuition, and clarity. It directs the mind toward the understanding that something greater exists, and that one is connected not only to one's physical body, but also to one's emotional and spiritual bodies, which in turn are connected to the greater whole.

Aim: The aim of this study is to evaluate the efficacy and safety of complementary treatment with crystal therapy in a group of healthy volunteers.

MATERIALS and METHODS

This study was designed, with the free collaboration of Orthomax of Fondi, which made available a room at its headquarters on Via San Magno for scientific research purposes, to investigate the efficacy and safety of complementary crystal therapy. Efficacy was assessed using a 20-question test with a rating scale of 0 to 10 for each individual question. Safety was assessed by analyzing heart rate variability (HRV) and calculating the main arrhythmic indices reported in the international literature (QT, QTc, Tpeak-Tend). This pilot study enrolled 37 participants in good health with no known cardiovascular risk factors. At the end of the observation period, 37 participants had completed follow-up: 32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years (minimum age 19 years and maximum age 63 years). During the enrollment period, participants underwent noninvasive electrocardiographic recordings to extrapolate HRV data, thus assessing the effect of crystal therapy on ortho- and parasympathetic autonomic tone and the data required to calculate QT, Qtc, and Tpeak-to-Tend (Tp/Te) arrhythmic indices. The crystal

therapy protocol involved the application of three different stones after a three-minute baseline recording under resting conditions. At the end of the ECG recordings required by the protocol, participants were asked to complete the questionnaire again, rated from 0 to 10, which provided information on their perception of the crystal treatment. Participants were asked to choose one of the three stones required by the protocol and wear it as a cage pendant for one month. At the end of the one-month period, participants were asked to complete the questionnaire again to reassess the long-term effect of crystal therapy. Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows.

- Participants and ethical approval

The proposed treatment was made available free of charge thanks to the non-binding participation of the Med-Inf Scientific Association. All participants were asked to provide informed consent for the processing of sensitive data and for non-invasive electrocardiographic measurements, performed at baseline and after complementary crystal therapy.

Enrollment in the study was voluntary. Participants provided informed consent detailing the study rationale, operating procedures, and the option to discontinue follow-up at any time. Sensitive data was processed in compliance with privacy regulations. The pilot study began in July 2025 and was based on the collection and processing of study participants' data at the Orthomax facility, which was made available free of charge to the Med-Inf Scientific Association for research and training purposes. The study data currently relate to 37 participants (32 women and 5 men, with an average age of 42.1 years) in good clinical condition.

- Data collection

All patients enrolled in the study provided informed consent for the observational study. All participants continued standard pharmacological treatments in compliance with ethical guidelines. The scale was standardized to the international reference system for laboratory and instrumental tests. Screening eligibility requirements included being at least 18 years of age. All participants provided written informed consent for data collection.

- Inclusion and exclusion criteria

Inclusion criteria included age over 18 and under 65. Exclusion criteria are related to the electrocardiographic analysis technique for arrhythmic risk, which does not allow for the evaluation of patients with rhythm abnormalities or atrial fibrillation. Therefore, exclusion criteria included treatment with antiarrhythmic drugs and the presence of an implantable cardiac device (ICD) due to potential interference with the arrhythmic risk assessment compared to the sinus rhythm population. Patients with difficulties due to functional limitations, who are unable to travel to Orthomax for follow-up, are not included in the study.

- Principal exposure variables

The study was designed to evaluate the safety of crystal therapy using neurovegetative assessment through heart rate variability (HRV) analysis and calculation of arrhythmic indices (QT, Qtc, Tpeak-Tend) and efficacy using a 20-item questionnaire with a 0 to 10 rating scale (Table 1). To assess arrhythmic risk, a digital electrocardiographic recording lasting 3 minutes or at least 250

heartbeats was performed. Analysis of the QT, Qtc interval, and the Tpeak-Tend index allowed for the assessment of arrhythmic risk before and after complementary treatment with crystal therapy (Table 1). The scale was standardized to the international reference system for laboratory and instrumental tests.

- Covariates

Treatment with antiarrhythmic drugs may alter the electrocardiographic evaluation of arrhythmic indices in participants with chronic heart disease, therefore the electrocardiographic recordings were performed excluding subjects undergoing home antiarrhythmic treatment to avoid distortions in the analysis of heart rate variability and the values of the arrhythmic indices Tpeak-Tend (2-3), QT (4), Qtc (5-6).

- Outcomes

The expected results of the study are confirmation of the efficacy of crystal therapy assessed with specific questionnaires and of the safety of complementary treatment with crystal therapy explored with HRV analysis and calculation of

arrhythmics with normal references of QTc greater than 450 msec in men and Qtc greater than 480 msec in women.

- Study design

The study design aimed to analyze the safety and efficacy of crystal therapy as a complementary treatment. To evaluate the arrhythmic risk, a non-invasive digital electrocardiographic recording was performed for approximately 3 minutes (or 250 heartbeats). Using computerized mathematical algorithms for the calculation of the Tpeak-Tend interval (2-3), QT (4), Qtc (5-6), it was possible to evaluate the arrhythmic risk before and after complementary treatment with crystal therapy. At the time of enrollment, a run-in period was started to subject all enrolled patients to a non-invasive digital electrocardiographic recording with 5 leads, in order to evaluate the effect of complementary therapy with crystal therapy on cardiovascular arrhythmic risk indices by evaluating the QT, Qtc and Tpeak-Tend index (Tp/Te). The three different cardiovascular risk indices were assessed by electrocardiographic tracing at baseline (T0) and

after precordial application of crystals (T1) (Table 1). The efficacy of the complementary treatment with crystal therapy was assessed using a specific 20-item questionnaire with a rating scale from 0 to 10 before treatment, after treatment, and again after 1 month of wearing the crystal as a cage pendant.

- Statistical analysis

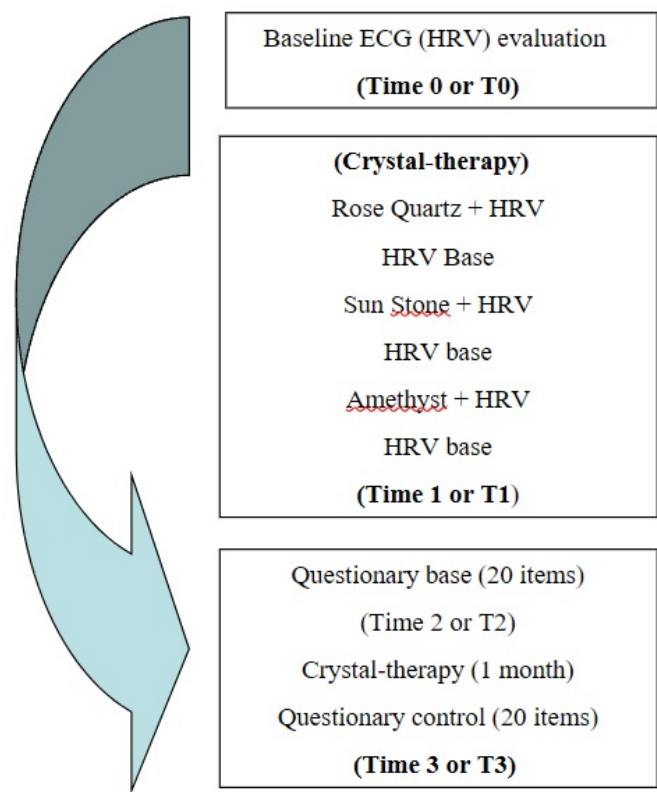
Data were measured using Xai-medica cardiolab software and analyzed using SigmaStat 3.5 software for Windows XP. The paired t-test was used to analyze pre- and post-treatment data recorded in the same subjects enrolled in the study. The paired t-test allows for comparative statistical analyses in small groups of participants (groups of 30 participants) (Table 1). Statistical significance was set at $P < 0.05$.

RESULTS

- study flow chart

Baseline assessment using the crystal therapy questionnaire + ECG (T0) => complementary therapy treatment with selected stones interspersed with baseline recording lasting 3 minutes or at least

250 consecutive beats (T1) => Control period. All participant data met study criteria. No reassessment, after 30 days of use of crystal therapy using a cage pendant (T2), administering violation of good clinical practices. the 20-item crystal therapy questionnaire (T3).



Flow chart: Graphic representation of the study design.

- **baseline characteristics**

The mean age of the 37 enrolled participants was 42.1 years. The patient group who completed the follow-up period consisted of 5 men and 32 women. All enrolled participants did not have a significant cardiovascular risk profile. As of July 2025, a total of 37 patients have entered the run-in

- **Primary Outcomes**

The primary outcome was the evaluation of the safety of complementary crystal therapy using heart rate variability (HRV) analysis and the assessment of arrhythmic indices QT, Qtc, and Tpeak-Tend (Table 1).

- **Secondary outcomes**

The secondary outcome was the evaluation of the efficacy of complementary crystal therapy, explored using a 20-item questionnaire with a 0 to 10 rating scale (Table 1).

- **Results details:**

Complementary crystal therapy was well tolerated in daily practice by all participants. All enrolled participants began complementary crystal therapy. No participant was excluded after the run-in period due to the presence of major arrhythmias at baseline that could interfere with electrocardiographic analysis of heart rate variability.

During the analysis of heart rate variability between baseline and crystal therapy, a statistically significant change was observed in the heart rate (RR) (msec), in the orthosympathetic (LF) and parasympathetic (HF) autonomic tone. After 1 month of crystal therapy performed while wearing the participant's chosen stone using a cage pendant, a statistically significant change in the scores on the self-assessment questionnaires 1,2,15,16,19 was observed. No statistically significant change was observed in the QT index (Table 1). Since the QT index value is influenced by heart rate, the assessment of arrhythmic risk was integrated by calculating the QT corrected for the participant's heart rate (QTc) using the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges, and Rautaharju formulas. This analysis did not allow us to highlight statistically significant variations in the values of the arrhythmic indices (QTc), considering $QTc > 450 \text{ msec } \text{♂}$ and $QTc > 480 \text{ msec } \text{♀}$ as normal values.

The data in Table 1 show that crystal therapy treatment determines a statistically significant change in mean scores relating to heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds, in orthosympathetic (LF) and parasympathetic (HF) autonomic tone and in the scores on the self-assessment questionnaires 1,2,15,16,19. No studies have been reported in the international literature that highlight the presence of alterations in neurovegetative modulation during complementary treatment with crystal therapy. Evaluation of the study data allows us to state that crystal therapy determines a statistically significant reduction in heart rate expressed as the length of the RR interval in milliseconds, in orthosympathetic (LF) and parasympathetic (HF) autonomic tone and in the scores on the self-assessment questionnaires 1,2,15,16,19. However, no statistically significant changes were highlighted in arrhythmic risk assessed with the Bazzet, Fredericia, Framingham, Hodges and Rautaharju formulas.

DISCUSSION

- Main results

- comparison with finding reported in the literature

There are no data reported in the literature on the efficacy and safety of crystal therapy treatment. There are no studies specifically regarding the evaluation of arrhythmic risk (5) on a large scale, as it is often adopted only for scientific protocols or for patients treated with drugs.

- study design choices

The study design was chosen based on the need to use standardized tests and variables to conduct a repeatable and comparable scientific assessment. For this reason, heart rate variability analysis was chosen as an indicator of cardiovascular safety, combined with the calculation of internationally recognized arrhythmic incidence rates, and a 20-item questionnaire with a 0-10 scale was used to assess response to the application of the crystals required by the crystal therapy protocol.

- Strengths and limitations of the study

- Strengths

The study currently enrolls a modest number of patients of varying age groups, but its strength lies

in the high significance of the variables measured before and after crystal therapy treatment (Table 1).

- Limitations

The study's limitation is related to the average age of the enrolled patients, which does not allow the data to be generalized to the entire elderly population.

- Perspectives

The future plan is to analyze data from a larger study group, allowing for stratification of the population by age group.

CONCLUSION

Our pilot study allowed us to highlight the effect of complementary crystal therapy, through the assessment of heart rate variability (HRV) and arrhythmic risk. Therefore, based on preliminary data, crystal therapy has a role as a complementary therapy for neurovegetative modulation without affecting cardiovascular arrhythmic risk. Because the study sample is heterogeneous in terms of age, it is difficult to identify the effect on neurovegetative tone across different age groups.

Currently, the study sample was evaluated at baseline and after the first month of crystal therapy.

The data already collected and the analysis of subsequent follow-up data will allow us to formulate an assessment that can be extended to different age groups.

Author Contributions

Professor Nicola Marchitto for conceiving and designing the study, its analysis, and interpretation; Professor A. Paradiso for her assistance in data interpretation; Dr. Paola Tamara Paparello for patient enrollment and ECG recording; Crystal healing Practitioner Angelica Mattei for preparing and administering the 20-item questionnaire specific to each stone; and Professor Gianfranco Raimondi for manuscript review and final approval.

conflict of interest statement

All authors have not competed interests in connection with this study.

ethical statement

The authors certify that they comply with the ethical guidelines.

Human Ethics and Consent to Participate

declarations: The study was performed in compliance with the declarations of human ethics and consent to participate.

Sponsor's role and Funding Declaration: there was no Funding for the study.

Clinical Trial Number: not applicable for retrospective observational study.

Acknowledgement: Dott.ssa Marchitto Federica, Dott. De Romanis Fabrizio and Lino Marchitto Paparello for cooperation.

Conflict of Interest: none to declared

ORCID

Prof./Dr. Marchitto Nicola ORCID number:
0000-0003-1271-8848.

"IF YOU WANT TO FIND THE SECRETS
OF THE UNIVERSE, THINK IN TERMS
OF ENERGY, FREQUENCY AND
"VIBRATION"

NICOLA TESLA

I a.m. Energy

Questionario per protocollo cristalloterapia

Associazione Culturale Scientifica Med-Inf



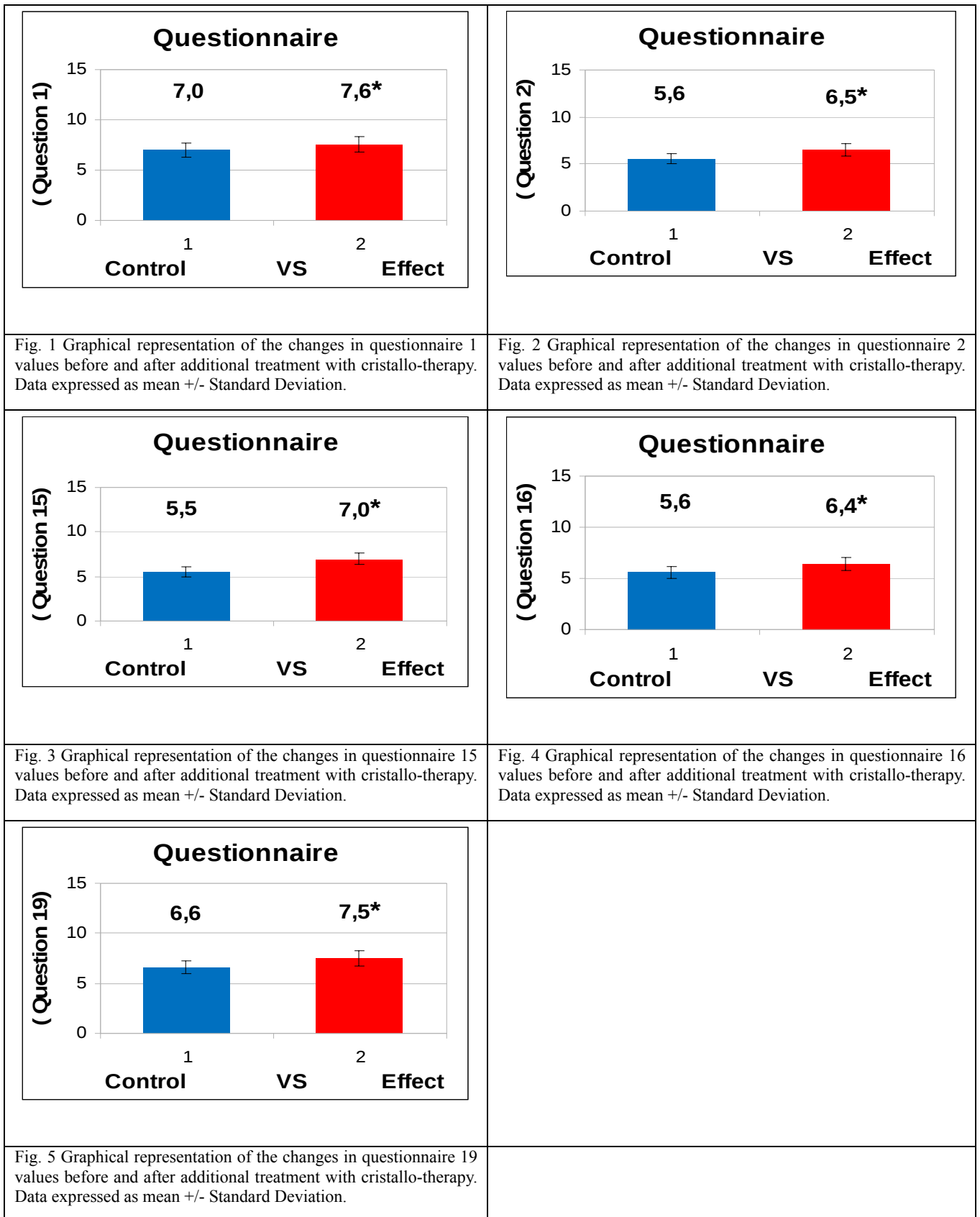
AMETISTA: valutazione dei quesiti (punteggio 0-10)	Pre	Post
1. Quanto ti senti connesso alla tua intuizione e alla tua saggezza interiore?		
2. Quanto riesci a spostare l'attenzione dal sovraccarico mentale ad un ascolto più sereno dei tuoi processi e delle tue dinamiche?		
3. Quanto tendi a mantenere lucidità e calma, e a procedere un passo alla volta?		
4. Quanto sei capace di elaborare e superare facilmente gli attaccamenti?		
5. Quanto ti è chiaro dove disperdi le energie quando ti focalizzi sui problemi?		
6. Quanto valuti la tua capacità introspettiva?		
7. Quanto percepisci correlate le dinamiche esterne a quelle interne?		
8. Quanto percepisci possibile raggiungere la pace interiore attraverso il respiro?		
9. Quanto ti senti calmo e sicuro perché credi che ogni cosa accade per un motivo, ed ogni cosa che accade serve alla tua evoluzione?		
10. Quanto ti senti connesso, non solo al tuo corpo fisico, ma anche al tuo corpo emozionale, mentale e spirituale?		
11. Quanto sei consapevole della realtà che non percepisci chiaramente con i tuoi 5 sensi?		
12. Quanto riesci a percepirti come energia?		
13. Quanto riesci a percepire l'interazione e la connessione con ogni altra energia?		
14. Quanto ti senti connesso ad un ordine superiore delle cose, oltre alla realtà che percepisci fisicamente?		
15. Quanto riesci a goderti un sonno ristoratore?		
16. Quanto sogni, ricordando?		
17. Come valuti lo stato di dolori e tensioni collegato ad emicranie, ferite e gonfiori?		
18. Come valuti il tuo senso di gonfiore addominale?		
19. Come valuti il tuo senso di rilassatezza e quietudine?		
20. Quanto è affaticata la tua vista?		

TABLES

Amethyst	BASE $\pm$ DS	CONTROL $\pm$ DS	Probability (P)
Question 1	7,000 + 2,174	7,583 + 2,575	0,046*
2	5,667 + 2,425	6,500 + 2,680	0,017*
3	6,250 + 2,179	6,750 + 1,545	0,389
4	6,427 + 2,109	6,833 + 1,801	0,532
5	7,083 + 2,065	7,417 + 2,314	0,220
6	6,667 + 2,387	7,250 + 2,221	0,152
7	7,583 + 2,610	8,417 + 1,782	0,384
8	6,333 + 2,640	7,000 + 2,796	0,025
9	7,417 + 2,678	7,833 + 2,368	0,295
10	6,417 + 2,778	6,750 + 2,989	0,266
11	7,333 + 1,969	7,167 + 2,082	0,438
12	6,333 + 1,723	7,083 + 1,621	0,157
13	6,083 + 1,881	6,667 + 2,065	0,171
14	6,583 + 1,782	6,833 + 2,623	0,693
15	5,500 + 2,680	7,000 + 2,216	0,037*
16	5,667 + 2,570	6,417 + 2,999	0,032*
17	6,250 + 2,454	5,000 + 2,954	0,115
18	7,583 + 1,782	6,167 + 2,725	0,105
19	6,667 + 1,723	7,500 + 1,508	0,025*
20	6,833 + 2,480	6,833 + 2,552	1,000

Table 1: Descriptive Statistics about Questionnaires evaluated before and after addictional treatment with Crystal Therapy. Data about questionnaire are registered befor and afther 30 days of crystal therapy. Paired T-test data are expressed as mean $\pm$ Standard Deviation (SD).

FIGURE



REFERENCES

- 24)** Park-Wyllie LY, Mamdani MM, Li P, Gill SS, Laupacis A, Juurlink DN. Cholinesterase inhibitors and hospitalization for bradycardia: a population-based study. *PLoS Med.* 2009 Sep;6(9):e1000157. doi: 10.1371/journal.pmed.1000157. Epub 2009 Sep 29.PMID:19787032.
- 25)** Marchitto N, Sindona F, Mobilia P, Dalmaso SG, Raimondi G. Effect of low-dose sacubitril/valsartan on body composition, bioelectrical impedance analysis, heart rate variability and T-peak to T-end index in elderly patients with severe chronic heart failure: a pilot experience. *Curr Med Res Opin.* 2019 Mar;35(sup1):13-15. doi: 10.1080/03007995.2019.1576484.PMID: 30864897
- 26)** Braun CC, Zink MD, Gozdowsky S, Hoffmann JM, Hochhausen N, Röhl AB, Beckers SK, Kork F. A Longer T(peak)-T(end) Interval Is Associated with a Higher Risk of Death: A Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2023 Jan 28;12(3):992. doi: 10.3390/jcm12030992.
- 27)** Castiglione A, Odening K. QT Interval and Its Prolongation - What Does It Mean?. *Dtsch Med Wochenschr.* 2020 Apr;145(8):536-542. doi: 10.1055/a-0969-6312. Epub 2020 Apr 15.
- 28)** Cohen RB, Dai M, Aizer A, Barbhuiya C, Peterson C, Bernstein S, Park DS, Spinelli M, Chinitz LA, Jankelson L. QT interval dynamics and triggers for QT prolongation immediately following cardiac arrest. *Resuscitation.* 2021 May;162:171-179. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.029. Epub 2021 Feb 27.
- 29)** Yazdanpanah MH, Naghizadeh MM, Sayyadipoor S, Farjam M. The best QT correction formula in a non-hospitalized population: the Fasa PERSIAN cohort study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2022 Feb 16;22(1):52. doi: 10.1186/s12872-022-02502-2.

International Journal of Medical and Nursing Approach:

GUIDELINES FOR AUTHORS

<http://www.med-inf.com/sottomissioni>

Manuscripts have to be double-spaced with two-centimetre margins.

Head-paper: To facilitate the review process, manuscripts should contain max, 2 tables and/or 3 figures.

An Original Scientific Article or an Original Case Report have educational value and therefore the evaluation will take into account the originality and the quality of the presentation.

Original scientific article Include: Abstract, Background, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions and References.

Original Case Report Include: Abstract, Introduction, Case Report (s), Discussion, Conclusions and References.

Letters to the Editor: These are written on invitation and express the authors' viewpoint.

All Manuscripts must be written in English.

Optionally, Med-Inf scientific secretary, offers our professional copy-editing service.

The **first page** must contain:

- 1) title (lowercase), without acronyms;
- 2) first name and family name of each author, separated by commas;
- 3) affiliation(s) of author;
- 4) full name and full postal address of the corresponding author. Phone, fax number and e-mail address for the correspondence should also be included;
- 5) three to five key words.

The **last page** should contain:

- 9) acknowledgments;

Original Articles (4000 words max, abstract 250 words max, 30 references max, 3/5 tables and/or

- 10) authors' contributions, e.g., information about the contributions of each person named as having participated in the study;

- 11) disclosures about potential conflict of interests;

If **TABLES** are used, they should be double-spaced on separate pages. They should be numbered and cited in the text of the manuscript.

If **FIGURES** are used, they must be submitted as jpg files, minimum 300 dpi; i).

One column width (7.5 cm) or 2 column widths (16 cm).

A different caption for each figure must be provided at the end of the manuscript, not included in the figure file.

Authors must obtain written permission for the reproduction and adaptation of material which has already been published.

Authors must send the written permission before publication (otherwise the paper cannot be published).

A box with a clear description of the organization will be included in the manuscript. Papers highly polemic, written by an author addressing his own opinion and not an organization position or with a theme of local interest will not be published.

Conclusions and opinions expressed by the authors do not necessarily reflect the policies of the International Journal of Medical and Nursing Approach.

If abbreviations are used in the text, authors are required to write full name+abbreviation in brackets [e.g. Chronic Heart Failure (CHF)] the first time they are used.

figures). A maximum of 10 authors is permitted and

additional authors should be listed in an ad hoc Appendix.

References must be numbered consecutively in the order in which they are first cited in the text (not alphabetical order), and they must be identified in the

References

References should be provided directly within the MS-Word document in the References section. References must be prepared as follows:

PEER REVIEW POLICY

All manuscripts submitted to our journal are critically assessed by external and/or in-house experts. Each paper is first assigned by the Editors to an appropriate Associate Editor who has knowledge of the field discussed in the manuscript. In the first step of manuscript selection if a manuscript does not receive a sufficiently high priority score to warrant publication, the editors will proceed to a quick rejection. The remaining articles are reviewed by at least two different external referees. Manuscripts should be prepared according to the Uniform Requirements established by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Authorship: all persons designated as authors should qualify for authorship according to the ICMJE criteria. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content. Authorship credit should only be based on substantial contributions to:

- 1) conception and design, or analysis and interpretation of data;
- 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content;
- 3) final approval of the version to be published.

General supervision of the research group is not sufficient Italian for authorship. Any part of an article critical to its main conclusions must be the responsibility of at least one author. Authors should provide a brief description of their individual contributions. Obligation to Register Clinical Trials: the ICMJE believes that it is important to foster a comprehensive, publicly available database o clinical trials. The ICMJE defines a clinical trial as any research project that prospectively assigns human subjects to intervention or concurrent comparison or control groups to study the cause-and-effect relationship between a medical intervention and a

text by Arabic numerals in superscript. References to personal

communications and unpublished data should be incorporated in the text and not placed under the numbered

- more than three authors, cite 3 authors, et al. If the paper has only 4 authors,

- title style: sentence case; please use a capital letter only for the first word of the title;

health outcome. Medical interventions include drugs, surgical procedures, devices, behavioural treatments, process-of-care changes, etc. Our journals require, as a condition of consideration for publication, registration in a public trials registry. The journal considers a trial for publication only if it has been registered before the enrolment of the first patient. The journal does not advocate one particular registry, but requires authors to register their trial in a registry that meets several criteria. The registry must be accessible to the public at no charge. It must be open to all prospective registrants and managed by a non-profit organization. There must be a mechanism to ensure the validity of the registration data, and the registry should be electronically searchable. An acceptable registry must include a minimum of data elements. For example, ClinicalTrials.gov (<http://www.clinicaltrials.gov>), sponsored by the United States National Library of Medicine, meets these requirements Protection of Human Subjects and Animals in Research: when reporting experiments on human subjects, authors should indicate whether the procedures followed were in accordance with the ethical standards of the committee responsible for human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975 (as revised in 2008). In particular, Med-Inf Association adopts the WAME policy on Ethics in Research (<http://www.wame.org>). Documented review and approval from a formally constituted review board (Institutional Review Board - IRB - or Ethics committee) is required for all studies (prospective or retrospective) involving people, medical records, and human tissues. When reporting experiments on animals, authors will be asked to indicate whether the institutional and national guide for the care and use of laboratory animals was followed.

SUBMISSION PREPARATION CHECKLIST

As part of the submission process, authors are required to check off their submission's compliance with all of the following items, and submissions may be returned to authors that do not adhere to 1. The submission has not been previously published, nor is it before another journal for consideration (or an explanation has been provided in Comments to the Editor).

2. The submission file is in Microsoft Word, or PDF document

3. We fight plagiarism: please understand that your article will be checked with available tools for discovering plagiarism.

4. The text is double-spaced; uses a 12-point font; employs italics and all illustrations, figures, and tables are placed within the text at the appropriate points, rather than at the end.

5. The text adheres to the stylistic and bibliographic requirements outlined in the Author Guidelines, which is found in About the

6. Please read this advice and download associated files. The International Committee of Medical Journal Editors has recently published in all ICMJE journals an editorial introducing a new "Disclosure Form for Potential Conflict of Interest", with the aim to establish uniform reporting system, we sting differences in current formats or editors' requests.

Copyright notice

Med-Inf Association has chosen to apply the Creative Commons Attribution to all manuscripts to Non-Commercial 4.0 License (CC BY-NC 4.0) be published An Open Access Publication is one that meets the conditions: following two The author(s) and copyright holder(s) grant(s) to all users a free, irrevocable, worldwide, perpetual right of access to, and a license to copy, use, distribute, transmit and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship, as well as the right to make small numbers of printed copies for their personal use 2, A complete version of the work and all supplemental materials, including a copy of the permission as stated above, in a suitable standard electronic format is deposited immediately upon initial n at least one online repository that is supported by an academic institution, scholarly society, government agency, or other well-established organization that seeks to enable open access, un- publication i restricted distribution, interoperability, and long-term archiving. Authors who publish with this journal agree to the following terms 1. Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution License that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal. 2. Authors are able to enter into separate additional contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the journal's published version of the work (e.g., post it to an institutional repository or publish it in a book), with an acknowledgement of its initial publication in this journal. 3. Authors are permitted and encouraged to post their work online (e.g., in institutional repositories or on their website) prior to and during the submission process, as it can lead to productive exchanges).

Authorship: all persons designated as authors should qualify for authorship according to the ICMJE criteria. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content. Authorship credit should only be based on substantial contributions to: 1) conception and design, or analysis and interpretation of data; 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; 3) final approval of the version to be published. These three conditions must all be met. Participation solely in the acquisition of funding or the collection of data does not justify authorship. General supervision of the research group is not sufficient therefore asking you to duly fill in the "Uniform Format for Disclosure of Competing Interests in ICMJE Journals" and upload it on the Web site of the Med-Inf Association your work is involved with or email it back to us, in mind to allow Med-Inf Association to peer-reviewing your work. The document is in Adobe format, it includes instructions to help authors to follow the right procedure and is user-friendly.

Kindly note that the format have to be completed and signed by each author of the work.

PRIVACY STATEMENT

Privacy is an important concern for users of our site and is something that Med-Inf Association takes very seriously. Below you will find our policy for protecting users' personal information. Registration on our website is optional and voluntary. Browsing and viewing articles on our website does not require any personal information to be submitted from users. Nor do these functions require the user's browser to be set to accept cookies. Some other services published on our website do require the use of cookies and information such as name, e-mail, etc. This is necessary for security reasons and to enable us to be able to assure standards of scientific integrity. Users may submit further personal information (e.g. details of research areas of interest) in order to take advantage of present and future personalization facilities on our website. In accordance with European Union guidelines, registrants may decline to provide the information requested. They should be advised, however, that Med-Inf Association may be unable to deliver its services unless at least the information necessary for security and identification purposes is provided. In order to offer the best possible service to users, PAGE Press tracks the patterns of usage of pages on the site. This enables us to identify the most popular articles and services. Where users have provided details of their research areas of interest, this information can be linked to them, helping Med-Inf Association to offer scientists, the most relevant information based on their areas of interest. User information will only be shared with third parties with the explicit consent of the user. Publishing a scientific manuscript is inherently a public (as opposed to anonymous) process. The name and e-mail address of all authors of a Med-Inf Association manuscript will be available to users of Med-Inf Association. These details are made available in this way purely to facilitate scientific communication. Collecting these e-mail addresses for commercial use is not allowed. Med-Inf Association itself send unsolicited e-mails to authors, unless it directly concerns the paper they have published on Med-Inf Association journals (IJMNA). Med-Inf Association reserves the right to disclose members' personal information if required to do so by law, or in the good faith and belief that such action is reasonably necessary to comply with a legal process, respond to claims, or protect the rights, property or safety of Med-Inf Association, employees or members

ARTICLE/CASE REPORT/ LETTER SUBMISSION: 250,00 € ITALY; 300,00 € ABROAD (SHIPPING COSTS)

SUBSCRIPTIONS

100,00 (Italy):	students)
180,00 (abroad)	50,00(Support One number 25,00+ shipping costs

Send requests to segreteria@med-inf.com specifying the name of the journal and the type of subscriptions.

INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL AND NURSING APPROACH

All the articles published on the International Journal of Medical and Nursing Approach are redacted under the responsibility of the Authors. The articles contained in the journal may not be published or reprinted without the express written permission of the publisher. According to the article 13 of the Legislative Decree 196/03 all the personal data regarding the readers will be processed both manually and informatically. Personal data provided are used to send the present publication and further editions of the journal to the readers, in addition to informational and advertising materials. Personal data are processed in conformity with the article 11 of the Legislative Decree 196/03 and may be disclosed to third parties with which Med-Inf association has a contractual relationship related to the distribution of the journal. The Data Controller is Med-Inf Association, located in Cesare Beccaria square, n. 4, 04022 Fondi (LT), Italy, to whom the readers may address for updates, integrations or cancellation as provided for in the article 7 of the Legislative Decree 196/03.