

**SCUOLA POST-UNIVERSITARIA DI  
IPNOSI CLINICA E SPERIMENTALE**

**C.I.I.C.S.**

**FONDATORE PROF. FRANCO GRANONE  
PRESIDENTE PROF. ANTONIO MARIA LA PENTA**

TESI:

**IPNOSI NELLO SPORT  
TIRO CON L'ARCO**

ANNO 2011

**Relatore**

Dott. Angelo Gonella

**Candidato**

Dott. Dario Carloni

# *IPNOSI NELLO SPORT TIRO CON L'ARCO*

## *Indice*

Introduzione	2
<i>Capitolo 1</i> Lo Stress	4
<i>Capitolo 2:</i> I modelli teorici dello stress	8
<i>Capitolo 3:</i> L'ansia ed il rischio di malattia cardiaca	11
<i>Capitolo 4:</i> La coerenza cardiaca	17
<i>Capitolo 5:</i> Doping e sostanze: I Betabloccanti	26
<i>Capitolo 6:</i> L'ipnosi	28
<i>Capitolo 7:</i> Il caso pratico	31
<i>Capitolo 8:</i> Conclusioni	38
Bibliografia	41

## *Introduzione*

Questo elaborato vuole sperimentare gli effetti dell'ipnosi nella pratica sportiva, in questo caso nel Tiro con l'Arco, con l'obiettivo di aumentare le performance sportive in termini di risultati e, nel contempo, estendendone i benefici a tutto il sistema di vita dell'atleta e quindi anche nei contesti non sportivi. Nelle pratiche sportive, ed in particolar modo nel Tiro con l'Arco, la componente ansiosa è determinante ai fini della prestazione. È anche certo che questa componente sia implicata in molteplici aspetti della vita delle persone, incidendo pesantemente sul benessere psichico ed arrivando anche ad interessare lo stato fisico. Per questo saranno prese in considerazione anche variabili che si riflettono sulla sfera emotiva, quali l'HRV, ed in generale gli agenti *stressogeni* che vanno a determinare la componente ansiosa delle persone. In questo sport la migliore performance si ottiene quando l'atleta è perfettamente calmo e tranquillo, in stato di profondo rilassamento psicofisico, con ridotta frequenza cardiaca - a tal riguardo si evidenzia come in tale pratica sportiva sia vietato l'uso di sostanze quali i betabloccanti - ed in stato di attenzione focalizzata sull'obiettivo. Ecco che in questo contesto la pratica dell'ipnosi, e dell'autoipnosi, possa costituire uno strumento efficace per creare tali condizioni. È anche consolidato come tali condizioni possano costituirsi come fattori protettivi dello stato psichico e fisico degli individui, estendendo così i benefici della pratica ipnotica anche ai quotidiani contesti di vita delle persone.

Dal punto di vista della ricerca si cercherà di far confluire e raccordare conoscenze ad oggi consolidate per determinare una proposta metodologica che possa essere poi applicata in via sperimentale. Questa componente sperimentale sarà parte integrante di questo lavoro riportando, nel capitolo 7, il caso pratico effettuato sull'atleta Ruggero.

Il denominatore comune della ricerca sarà comunque sempre il benessere della persona sia come atleta che come individuo.

Occorre a tal riguardo citare il codice deontologico dello Psicologo il quale, all'art. 3, recita: *Lo psicologo considera suo dovere accrescere le conoscenze sul comportamento umano ed utilizzarle per promuovere il benessere psicologico dell'individuo, del gruppo e della comunità. In ogni ambito professionale opera per migliorare la capacità delle persone di comprendere se stessi e gli altri e di comportarsi in maniera consapevole, congrua ed efficace.*

Ecco così come lo psicologo, anche quello che si occupa di sport e di alte prestazioni, debba impegnarsi per il benessere dell'individuo e come lo stesso individuo debba esser considerato in ottica sistemica riferendosi alla sua unità bio-psico-sociale.

Questo è un aspetto importante da sottolineare in quanto, molto spesso, la ricerca delle alte ed estreme prestazioni è in contraddizione con gli aspetti ecologici del sistema individuo arrivando, tal volta, ad attivare pratiche dannose per l'individuo stesso.

I capitoli introduttivi di questo elaborato cercheranno di evidenziare pertanto alcune delle conoscenze e dei concetti alla base di questo lavoro per poi passare alla trattazione del caso pratico. Il lavoro si concluderà con alcune considerazioni finali.

# *Capitolo 1*

## Lo stress

Il termine stress oggi è un termine molto diffuso e fa parte dei comuni modi di dire. In particolare oggi è argomento di attualità anche nei contesti sportivi come anche nei contesti lavorativi. In quest'ultimi l'attualità è anche rappresentata da una normativa, il D.Lgs 81/08, che impone l'adozione di particolari accorgimenti per prevenirlo o ridurlo.

E' certo come la condizione sportiva e quella lavorativa abbiano dei notevoli punti di contatto anche per quanto riguarda le strategie e le azioni volte a ridurre tale componente ansiosa.

È certo che stress ed ansia, oggi, siano fattori che frequentemente interagiscono e sono presenti nella vita delle persone e che, di conseguenza, possano incidere sul loro benessere e sulle loro prestazioni sia sportive, sia lavorative, sia in tutti gli altri ambiti della vita dell'individuo. L'obiettivo di questo elaborato non è pertanto quello di ridondare informazioni, tecniche e strategie già esaustivamente trattate, ma quello di fornire una particolare visione dello stress indagando quello che può essere definito, citando Servan-Schreiber, "il cuore delle emozioni". Ed è proprio la componente emozionale ad essere massicciamente coinvolta nella pratica sportiva. Dato che stiamo affrontando il tema delle emozioni è opportuno fare un breve cenno alla evoluzione delle teorie che, al riguardo, si sono succedute.

Di fatto fu James, nel 1890, a proporre una prima teoria, definita teoria centrale delle emozioni, secondo la quale una emozione era essenzialmente una condizione corporea e, solo di seguito, una percezione cerebrale. La teoria periferica sostiene quindi che alla base dell'esperienza emotiva c'è un meccanismo retroattivo dalla periferia dell'organismo al sistema nervoso centrale. L'emozione secondo questa teoria appare come conseguenza dei cambiamenti fisiologici periferici e ha una forte radicazione biologica; l'accento è posto sull'arousal (attivazione fisiologica), e l'emozione appare come basata su vicende individuali. Una teoria strettamente correlata alla teoria di James è l'ipotesi del feedback facciale. Tale teoria sostiene che le espressioni facciali forniscono informazioni propriocettive, muscolari e cutanee (Tomkins) o vascolari (Zajonc) che consentono di cogliere l'esperienza emotiva. In altre parole, secondo tale teoria, le sole espressioni facciali sono sufficienti a generare un'esperienza emotiva (Levenson, Ekman e Friesen, 1990), e possono essere regolate secondo 4 regole di esibizione (definite "Display rules"); intensificazione, e deintensificazione, neutralizzazione, simulazione. Grazie agli studi sulle espressioni facciali

condotti da tali studiosi in diverse culture, la comunità scientifica arrivò alla convinzione dell'esistenza di sei emozioni universali; rabbia, disgusto, paura, gioia, tristezza e sorpresa, riconosciute appunto nelle espressioni del volto da persone appartenenti a diverse culture.

La teoria proposta da Canon, nel 1927, mette in discussione la teoria periferica proposta da James. Egli, basandosi su studi fatti su animali, giunse a elaborare la teoria, definita centrale, secondo la quale i centri di elaborazione e di controllo dei processi emotivi sono localizzati centralmente nella regione talamica.. In essa si afferma che l'individuazione dell'arousal simpatico è una configurazione di risposte neurofisiologiche che covariano simultaneamente; tutte le emozioni hanno quindi la medesima configurazione di risposte fisiologiche, configurabili in tale "reazione di emergenza".

Altri autori hanno proposto un approccio neurofisiologico. Le Doux (1986) teorizza il cervello emotivo, mentre Damasio (1994) attribuisce a Cartesio l'errore fondamentale della profonda separazione postulata tra corpo e mente.

Le Doux si è occupato di identificare le vie neuronali sottostanti alle emozioni, compiendo numerosi studi anatomici e fisiologici. Ciò che ci sembra utile riportare in questa sede sono alcune delle conclusioni cui l'autore giunge:

- 1)- l'emozione non è un fenomeno unitario, ma comprende elementi di valutazione, di espressione e di sensazione;
- 2)- la valutazione della rilevanza emozionale degli input sensoriali si verifica al di fuori della consapevolezza, probabilmente in neuroni localizzati nell'amigdala;
- 3)- i meccanismi che valutano la rilevanza dello stimolo sono filogeneticamente antichi e sono ampiamente diffusi in tutto il regno animale;
- 4)- i meccanismi neuronali soggiacenti all'esperienza emozionale sono filogeneticamente recenti, e sono connessi allo sviluppo del linguaggio e dei processi cognitivi collegati.

Damasio, invece, sottolinea quanto mente e corpo di fatto siano profondamente intrisi l'uno dell'altra, in un tutt'uno che proprio nelle emozioni trova la sua massima espressione.

Oggi l'individuo deve essere considerato nella sua interezza, in un corpo che di fatto non può essere "smembrato" in parti indipendenti. Di fatto i contributi citati portano a definire questa unità mente-corpo e, di conseguenza, mente-cuore.

Di recente si è scoperto che l'intestino ed il cuore hanno reti particolari di neuroni. Il cuore oltretutto è una piccola fabbrica di ormoni: oltre ad avere una riserva di adrenalina che libera quando deve funzionare ai massimi regimi, secerne e controlla il fattore natriuretico astrale, che regola la pressione arteriosa, e produce l'ossitocina, l'ormone dell'amore. Tutti questi ormoni agiscono direttamente sul cervello (Schreiben, 2003). Di fatto il cuore non può più essere

rappresentato solamente come una “pompa”, un dispositivo “meccanico”, ma come una struttura complessa che “percepisce e sente”.

La relazione tra cervello emotivo e “il piccolo cervello” del cuore è una delle componenti chiave dell’ Intelligenza Emotiva (Goleman, 1996). Di fatto, imparando a controllare il cuore, si può agire sul cervello. Il sistema è bidirezionale e costituisce quello che viene definito il Sistema Nervoso Autonomo ed è quel sistema che regola il funzionamento di tutti gli organi sfuggendo alla volontà ed alla coscienza (Schreiben, 2003). Tale sistema è costituito da due branche: il sistema simpatico, che libera l’adrenalina e la noradrenalina e controlla il sistema di lotta o fuga, ed il sistema parasimpatico, che accompagna gli stati di rilassamento e di calma e, di fatto, rallenta il cuore.

Certamente questi sono aspetti molto importanti da tenere in considerazione per costruire la “prestazione efficace”.

Nell’intento di trattare lo stress, ansia, ed emozioni dal punto di vista della unità mente-cuore dovrà essere tenuta in considerazione anche la HRV, *Heart Rate Variability*, che è la naturale variabilità della frequenza cardiaca in risposta a fattori quali il ritmo del respiro, gli stati emozionali, lo stato di ansia, stress, rabbia, rilassamento, pensieri, etc. In un sistema “sano”, la frequenza cardiaca risponde velocemente a tutti questi fattori, modificandosi a seconda della situazione, per meglio far adattare l'organismo alle diverse esigenze che l'ambiente continuamente ci sottopone. La HRV e' correlata alla interazione fra il Sistema Nervoso Simpatico e Parasimpatico.

In particolare, il Sistema nervoso Simpatico, quando viene attivato, produce una serie di effetti quali: accelerazione del battito cardiaco, dilatazione dei bronchi, aumento della pressione arteriosa, vasocostrizione periferica, dilatazione pupillare, aumento della sudorazione. I mediatori chimici di queste risposte vegetative sono la noradrenalina, l'adrenalina, la corticotropina, e diversi corticosteroidi. Il sistema Simpatico e' la normale risposta dell'organismo a una situazione di allarme, lotta, stress.

Al contrario, il Sistema Nervoso Parasimpatico (chiamato anche Attività Vagale), quando viene attivato, produce un rallentamento del ritmo cardiaco, un aumento del tono muscolare bronchiale, dilatazione dei vasi sanguinei, diminuzione della pressione, rallentamento della respirazione, aumento del rilassamento muscolare, il respiro diventa più calmo e profondo, i genitali, le mani e i piedi diventano più caldi. Esso agisce attraverso il tipico mediatore chimico acetilcolina. Il Sistema Parasimpatico rappresenta la normale risposta dell'organismo ad una situazione di calma, riposo, tranquillità ed assenza di pericoli e stress. Il nostro corpo, in ogni momento, si trova in una situazione determinata dall'equilibrio o dalla predominanza di uno di questi due sistemi nervosi.

La capacità dell'organismo di modificare il proprio bilanciamento verso l'uno o l'altro sistema, e' molto importante ed e' un meccanismo fondamentale che tende all'equilibrio dinamico dell'organismo sia dal punto di vista fisiologico che psicologico.

Va tenuto anche in considerazione come esistano anche delle correlazioni tra ansia e aumento della possibilità di malattie cardiovascolari dando risalto alla grande importanza di disporre di uno strumento scientifico come la HRV in grado di valutare lo stato relativo del sistema nervoso Simpatico e Parasimpatico. Il suo uso può essere così molto indicato sia per lo sport come nei contesti lavorativi e, con un appropriato training, può essere anche considerato come un fattore protettivo nei confronti dell'insorgenza di malattie cardiovascolari.

## Capitolo 2

### I modelli teorici dello stress

Questo capitolo ha l'obiettivo di focalizzare il concetto di stress in particolare nell'ambito sportivo. Solo recentemente è stata prestata maggiore attenzione a questa componente negli ambienti lavorativi, ma viene oggi ancora ampiamente sottovalutata in quelli sportivi.

Il termine stress è oggi particolarmente diffuso e fa parte dei comuni modi di dire. In realtà la sua origine è molto più antica, risale infatti al 1400 ove, in alcune documentazioni, tale termine veniva fatto risalire ad una pressione fisica applicata ad un oggetto materiale. Il termine stress pertanto ha una origine ingegneristica: resistenza alla pressione dei metalli. L'accezione odierna invece ha trasformato questo termine riferendolo sì ad una pressione esterna, ma che sostanzialmente crea disagio e difficoltà. A questo termine poi vengono associati termini quali depressione, malessere, noia, ecc. ecc.

La condizione di stress viene così a realizzarsi con una connotazione negativa, come una condizione che mette l'individuo in condizioni di subire gli agenti stressogeni.

Seyle è il pioniere dello studio sullo stress. Dagli anni '30 del secolo scorso i suoi studi analizzarono le risposte fisiologiche ad agenti esterni, annotando la comparsa di reazioni e cambiamenti. Egli dimostrò così un meccanismo biologico di risposta che consentisse al soggetto di laboratorio - i suoi esperimenti erano fatti con animali - di adattarsi all'ambiente ed all'agente nocivo; in definitiva ad una "sindrome generale di adattamento".

Il suo modello teorico definito *response-based* (83) propone lo stress come una risposta aspecifica manifestata dall'organismo nei confronti di diverse tipologie di stimoli ambientali. Una risposta strategica dell'organismo per adattarsi a qualsiasi pressione esterna, sia che essa sia di origine fisiologica che psicologica.

È una condizione che sfugge alla logica lineare causa-effetto, le risposte infatti possono manifestarsi a seguito di diverse cause esterne e che pone particolare attenzione al modo in cui lo stesso evento viene percepito dal soggetto. Questo porta a definire lo stress non come evento da poter evitare ma come condizione che può permetterci, se correttamente gestito, di trarne addirittura vantaggio ed ottenere addirittura un miglioramento delle performance individuali.

Anche a livello fisiologico infatti una certa dose di stress fa produrre sostanze, quali catecolamine e corticosteroidi che, fino ad un certo limite, attivano positivamente l'organismo migliorando la risposta. Quello è che oggi viene definito *eustress*, dal greco *eu* che significa bene, e che è benefico ed adattivo.

Seyle definiva, per questa condizione, lo stress come “il sale della vita”. In ambito sportivo questa condizione è particolarmente frequente: ad esempio si ritrova in un atleta che è focalizzato sul proprio obiettivo durante una competizione.

È comunque da rilevare che, superato però un certo livello, la pressione degli agenti esterni determina una attivazione eccessiva e ne deriva, di conseguenza, la condizione definita di *distress*, dal greco *dis* che significa negativo. È questo lo stress negativo che diviene così disadattivo. Questa è una condizione che si determina molto frequentemente nello sport.

Seyle certamente ha dato un notevole contributo alla definizione di questa condizione, ma anche altri autori hanno dato il loro valido apporto che può permettere di comprendere anche lo sviluppo in chiave storica dello stress e di come ci si è gradualmente avvicinati alla prospettiva transazionale.

Goodell (86) lo definisce *stimulus-based*. Lo stress si baserebbe sugli stimoli dei contesti operativi dell'individuo e non è esclusivamente focalizzato sulle risposte dell'organismo. Questa prospettiva apre la porta agli stressors ambientali come entità concorrenti, non lasciando la completa responsabilità della risposta esclusivamente al soggetto.

Cox (93) propone l'approccio interattivo: interazione tra stimoli ambientali e risposte individuali. Viene così sempre più definita la dinamica circolare del processo.

Il più attuale è oggi il modello transazionale di Lazarus (91) che suggerisce come lo stress non sia identificabile attraverso elementi parziali, ma il risultato di un processo costante e continuo di scambio e di interazione tra individuo ed ambiente. Si considerano le caratteristiche individuali ed in particolare gli stili di coping visti come sforzi cognitivi e comportamentali finalizzati a gestire richieste interne o esterne della transazione persona/ambiente, con risalto alle valutazioni cognitive attuate dai soggetti.

In pratica si definirebbe una valutazione primaria, di attribuzione di significato alla situazione, e di valutazione secondaria, come la percezione di possedere le strategie di coping adatte per tale situazione.

In questo senso le attuali definizioni sono le seguenti (Beehr 98):

- **stress**: l'intero processo transazionale;
- **stressors**: le situazioni stimolo;
- **strain**: le risposte fisiologiche, psicologiche e comportamentali

## **Ansia, stress ed emozioni**

Il disturbo d'ansia è soventemente associato allo stress. Tale termine deriva da latino *anxietas* e corrisponde ad un senso di affanno e di inquietudine.

È uno stato d'animo complesso che è vissuto, da chi lo esperisce, come una sensazione di attesa e di pericolo. È simile alla paura anche se in quest'ultima è presente una valutazione cognitiva rispetto ad un evento certo o ad una situazione comunque realistica. Di solito l'ansia si esprime per un livello inferiore di intensità e durata. In pratica l'ansia si configura come una sorta di apprensione senza cause apparenti ma che determina disagio ed angoscia.

In tali termini si definisce la differenza tra ansia e stress:

l'ansia è una reazione ai diversi stimoli esterni;

l'ansia si determina come risultato di un processo emozionale attraverso il quale si attribuiscono significati di potenziale pericolo a determinati situazioni.

L'ansia può configurarsi inoltre come condizione transitoria oppure arrivare anche a rappresentare, in taluni casi, una condizione di stato fino a divenire cronica.

Spesso l'ansia scaturisce dalla presenza di altri soggetti che osservano, questa è definita l'ansia sociale, ed è una condizione tipica nella pratica sportiva.

L'ansia può essere inoltre collegata ad una predisposizione, in alcuni soggetti, a preoccuparsi degli eventi futuri di solito con previsioni negative; oppure assoggettata a situazioni nuove e sconosciute in cui si deve operare. Anche questa condizione molto comune nella pratica sportiva ove l'atleta rimane "ancorato" ai fantasmi delle memorie, più o meno consce, delle precedenti prestazioni.

È in questi contesti che il modello transazionale determina come gli stressors, producendo sollecitazioni sull'organismo, inducano valutazioni cognitive che determinano poi il comportamento del soggetto. Lo stress è la sollecitazione, il cambiamento di equilibrio tra persona ed ambiente e l'ansia ne è la possibile conseguenza così come poi le varie emozioni che si possono generare.

In questo modello l'ansia diventa così determinante nelle varie situazioni generando stati emozionali che si riflettono a tutti i livelli tra i quali quello cognitivo e comportamentale.

L'ansia determina una attivazione fisiologica detta arousal che, se troppo elevata, genera reazioni negative che andranno ad influire sul comportamento e sulla prestazione. Qualora questa comporti degli insuccessi si può sviluppare una condizione di preoccupazione che porterà il soggetto a focalizzarsi sui sintomi e sui pensieri ansiogeni anche nelle successive prestazioni.

## *Capitolo 3*

### L'ansia ed il rischio di malattia cardiaca

Alla luce di quanto descritto nei precedenti capitoli diventa evidente come le componenti prese in considerazione vadano ad incidere profondamente sullo stato psicofisico dell'individuo. E' oggi dimostrato che una attenta attività fisica e sportiva, se ben strutturata ed ecologica per l'organismo, può essere considerata come fattore protettivo per i rischi psicosociali in generale, ed i cui benefici si ripercuoteranno, di conseguenza, nel benessere generale della persona e del suo ambiente di riferimento. Al di là di qualsiasi considerazione relativa all'aumento della efficacia della prestazione sportiva è importante perseguire una sensibilizzazione ed una educazione che vada ben oltre alle indicazioni tecniche e di senso comune, fino ad arrivare ad una pratica sportiva, che possa essere considerata come strumento di sviluppo del benessere dell'individuo che va considerato nella sua unità bio-psico-sociale.

In questi termini la prevenzione diviene strumento fondamentale e la corretta pratica sportiva, in particolare quella giovanile, può innescare dei processi virtuosi nell'individuo.

Cerchiamo ora di approfondire l'ansia da un punto di vista clinico.

Secondo il DSM-IV i disturbi d'ansia sono collocabili nell'area delle nevrosi e classificabili nell'Asse I che descrive i vari disturbi clinici e le diverse situazioni patologiche degne di un eventuale esame clinico (Falabella, 2009). Questa area comprende i seguenti disturbi: disturbo di panico, fobie specifiche, fobia sociale, disturbo ossessivo-compulsivo, disturbo post-traumatico da stress, disturbo acuto da stress, disturbo d'ansia generalizzato. Come in precedenza evidenziato l'ansia è un processo psichico attraverso il quale l'individuo reagisce a stimoli esterni di pericolo, attivando risposte che coinvolgono sia il soma che la psiche. Il suo ruolo evolutivo consiste anche nel predisporre il soggetto a due modalità comportamentali: fuga (o evitamento) e attacco (o aggressione). Il confine tra l'ansia considerata fisiologica e quella invece patologica non è spesso identificabile. Dal punto di vista adattivo l'ansia è patologica quando fa perdere il controllo delle proprie emozioni e quando si percepiscono sentimenti di impotenza ed incertezza e non si riescono ad affrontare situazioni nuove o imprevedute con conseguenti sofferenza e disagio (Invernizzi, 2006).

Le due aree, sempre secondo Invernizzi, potrebbero essere così suddivise:

#### **Area fisiologica:**

Attivazione di tutte le funzioni psicofisiche del soggetto

Capacità operative potenziali e più facilmente disponibili per affrontare l'ostacolo

### **Area patologica:**

Attivazione di funzioni psicofisiche disfunzionali e sproporzionate allo stimolo.

Riduzione delle capacità operative e insorgenza di finalismo ed incongruità nella risposta allo stimolo.

L'ansia può ulteriormente essere differenziata in ansia di stato o ansia di tratto:

### **Ansia di stato:**

Attivazione di uno stato di allarme al momento dello stimolo, indipendentemente dalla presenza di una base personologica ansiosa

### **Ansia di tratto:**

Come caratteristica permanente di personalità. È una condizione in cui il soggetto utilizza un modello stimolo-risposta improntato all'ansia.

Anche il termine ansia può essere suddiviso a livello terminologico:

stato di allerta, che normalmente accompagna l'attesa di un evento;

paura, l'emozione provocata dalla consapevolezza di un pericolo imminente (fuga);

angoscia, sensazione di impotenza, stato logorante e pervasivo;

panico, lo stato di arrivo della condizione di angoscia con totale paralisi delle funzioni psicofisiche.

### **Ansia, stato emotivo, spesso doloroso, caratterizzato a sua volta da:**

Presentimento di pericolo imminente ed inevitabile;

Inquietudine;

Attesa che insorge in assenza di pericolo reale, che esita in una risposta non adeguata allo stimolo scatenante e spesso in situazioni di disagio, incertezza, inadeguatezza.

### **L'eziopatogenesi**

La storia delle nevrosi e del sintomo ansia è molto complessa. Oltre al tradizionale modello psicoanalitico classico, basato sugli aspetti inconsci, messo in evidenza da Janet e Freud è anche stato sviluppato, all'interno del paradigma comportamentale, un modello che considera l'ansia come una risposta condizionata da stimoli ambientali. In questi ultimi anni si è affermato anche un approccio neurobiologico dei disturbi d'ansia. Questo paradigma ha permesso di integrare le precedenti teorie con una maggior comprensione dei meccanismi fisiologici alla base del disturbo. Questi studi hanno evidenziato come i neurotrasmettitori principalmente coinvolti nella patogenesi dell'ansia siano i seguenti:

**Noradrenalina:** il *locus coeruleus* è una struttura pontina che contiene i corpi della quasi totalità dei neuroni noradrenergici cerebrali che proiettano fibre alla corteccia, al sistema limbico, al

bulbo ed al midollo spinale. Riceve afferenze sensoriali riguardanti situazioni potenzialmente pericolose e attiva le aree cerebrali adibite all' evitamento di queste situazioni.

**GABA:** il più importante neurotrasmettitore inibitorio del SNC. Tale recettore ha nella sua struttura un sito di legame per le benzodiazepine che, occupandolo, facilitano l'azione del GABA aumentandone l'affinità per il recettore. L'efficacia delle benzodiazepine nel trattamento dei disturbi d'ansia conferma tale importanza. I recettori del GABA sono diffusi in tutto il cervello ma particolarmente concentrati nell'Ippocampo, nella corteccia prefrontale, nell'amigdala, nell'ipotalamo e nel talamo.

**Serotonina:** i recettori serotoninergici del raphe pontino proiettano fibre alla corteccia cerebrale, al sistema limbico e all'ipotalamo.

### **Approfondimento: Meccanismi di relazione tra ansia e rischio di malattia cardiaca**

I disturbi d'ansia sono tra i disturbi psichiatrici maggiormente diffusi. L'ansia è presente nel 20-25% degli individui anche non affetti da particolari patologie, questa percentuale si alza progressivamente qualora siano presenti particolari patologie; ad esempio in individui affetti da malattia coronarica arriva al 70-80%.

Riportiamo di seguito alcuni dei meccanismi, correlati allo sport ed alla attività lavorativa, che possono incidere sulla cattiva funzionalità cardiaca:

#### *1)- Anormalità del sistema nervoso autonomo:*

La funzione cardiaca è regolata dalle due branche del sistema nervoso autonomo, il sistema nervoso simpatico (SNS) ed il sistema nervoso parasimpatico (PNS). Le due divisioni dell'SNS si differenziano dal punto di vista anatomico, per la loro organizzazione, per i neurotrasmettitori utilizzati e per gli effetti fisiologici. Agenti fisiologici di stress e agenti psicologici di stress, tra cui l'ansia, attivano l'SNS, provocando il rilascio di due principali catecolamine, l'epinefrina e la norepinefrina. Il cuore è il primo, ed il più importante, organo a ricevere input dal sistema simpatico; inoltre, il miocardio stesso può sintetizzare norepinefrina. Il fenomeno definito "risposta di attacco o fuga" rende gli individui in grado di attivare le risorse interne e di contrastare le situazioni che possono mettere in pericolo la sopravvivenza o il benessere. L'ansia e lo stress mentale, associati alla situazione di pericolo e alla risposta di attacco o fuga, contribuiscono ad una eccessiva attivazione dell'SNS e ad un eccessivo rilascio di catecolamine. Nella letteratura scientifica, sono state riportate numerose evidenze riguardo al fatto che l'ansia e lo stress mentale attivano l'SNS sia nelle persone in salute che in individui che invece godono di scarsa salute. Per esempio, una maggiore frequenza cardiaca e livelli più elevati di epinefrina e norepinefrina sono stati rilevati in soggetti sani sottoposti a compiti di risoluzione di calcoli aritmetici e ad agenti stressanti di tipo auditivo. Risultati simili sono stati riscontrati in un altro studio in cui soggetti di

nesso maschile presentavano livelli elevati di frequenza cardiaca e pressione sanguigna quando erano sottoposti ad un compito nel quale veniva loro richiesto di parlare in pubblico. Lo studio di Madden e Savard riporta risultati congruenti con quanto esposto sopra, mostrando che individui sani sottoposti a stress mentale presentano un'attività del sistema simpatico più elevata, rilevabile dal significativo cambiamento nella frequenza cardiaca e nelle misure di variabilità di questa.

A differenza dell'SNS, il ruolo del PNS è quello di conservare e di ripristinare l'energia. È stato dimostrato che sia i volontari sani con elevati livelli d'ansia che i pazienti con un disturbo d'ansia generalizzato avevano un tono vagale più basso rispetto a coloro con livelli d'ansia più bassi. La conseguenza di tale tono vagale debole è che l'attività del sistema simpatico riesce a predominare su quella del sistema parasimpatico. I barorecettori rilevano i cambiamenti nella pressione e nel volume del flusso sanguigno ed inibiscono o stimolano SNS e PNS. Per esempio, se i barorecettori rilevano ipotensione, viene stimolata l'attività dell'SNS ed il conseguente rilascio di norepinefrina, la quale, a sua volta, determina una condizione caratterizzata da tachicardia, vasocostrizione e contrattilità.

La reattività cardiovascolare (CVR) indica una "generalizzata propensione a rispondere a stimoli comportamentali con reazioni cardiovascolari di una certa grandezza". Un'aumentata CVR può contribuire allo sviluppo di disturbi cardiaci. Secondo il modello di Kop i fattori psicologici acuti, quali la rabbia e l'attività mentale, stimolano l'attività del sistema nervoso autonomo che, a sua volta, stimola la produzione di catecolamine, aumenta la frequenza cardiaca e la pressione sanguigna, diminuisce il volume del plasma, restringe le arterie coronariche ed aumenta la richiesta cardiaca, l'attività delle piastrine, la coagulazione e l'infiammazione.

#### *2)- Aritmogenesi*

L'aumento della stimolazione simpatica è una delle cause di aritmia cardiaca. Episodi psicologici acuti sono in grado di causare aritmie ventricolari fatali. Nelle ricerche condotte nel periodo precedente all'uso convenzionale di B-bloccanti per l'infarto miocardico acuto, i pazienti infartuati con concomitanti aritmie ventricolari o tachicardia sistolica presentavano un aumento nel livello di catecolamine in circolo.

È stata riportata un'associazione tra ansia elevata e prolungati intervalli QTc, la quale potrebbe costituire un elevato rischio per l'insorgere di aritmie cardiache letali.

#### *3)- Aumento della richiesta miocardica di ossigeno*

Lo stress mentale aumenta la frequenza cardiaca e altera l'equilibrio tra la quantità di ossigeno richiesta dal miocardio e quella fornita dal sistema circolatorio.

#### *4)- Ischemia Miocardica*

Lo stress mentale è un potente fattore di innesco dell'ischemia miocardica.. Kubzansky et al hanno sostenuto che l'ansia può causare rapidi cambiamenti della pressione sanguigna ed una conseguente rottura delle placche arteriosclerotiche. È stato dimostrato, in uno studio con pazienti affetti da CHD, che lo stress non fa agire i meccanismi di vasodilatazione ma, al contrario, induce effetti vaso costrittivi sulle coronarie e fa diminuire la velocità del flusso coronarico. Yeung et al riportano uno studio secondo il quale i segmenti coronarici caratterizzati da stenosi o irregolarità presentavano un significativo restringimento in risposta a situazioni di stress mentale., mentre rimanevano inalterati quelli regolari. È stato dimostrato, anche se occorre evidenziare come questo dato non trovi unanime parere tra gli scienziati, che lo stress mentale può causare vasocostrizione delle arterie coronariche anche in soggetti sani.

Gli episodi indotti da situazioni stressanti possono presentarsi a frequenze cardiache relativamente basse e non completamente al di fuori della routine; per questo motivo c'è la possibilità che possano passare inosservati nel soggetto.

#### *5)- Meccanismi comportamentali*

Gli esperti hanno ipotizzato che i meccanismi comportamentali costituiscano un altro legame tra l'ansia ed i rischi della malattia cardiaca. Rispetto agli individui non ansiosi, quelli con un livello elevato di ansia possono seguire una dieta meno salutare, fumare, fare uso di droghe o di alcool, e non praticare esercizio fisico. Questi comportamenti pericolosi sono associati all'incidenza ed alla progressione della malattia cardiaca.

L'ansia è certamente una condizione che dovrebbe essere tenuta in debita considerazione sia nei processi di cura per migliorare il processo di guarigione, ma anche nelle normali pratiche quotidiane come anche nella attività sportiva. Diventa così determinante l'uso di strategie ecologiche che possano diminuire l'attivazione psicofisiologica.

Per minimizzare l'impatto dei fattori di rischio, può essere inoltre attuato un intervento basato sulle evidenze disponibili ad oggi. Sono oggi disponibili una serie di test di valutazione per rilevare con una certa precisione i livelli eccessivi di stress.

In base ai risultati correnti, l'ansia e la depressione devono essere considerati elementi che contribuiscono allo sviluppo e alla gravità delle coronaropatie. Questi due elementi sono solitamente molto presenti nella pratica sportiva e vanno, di conseguenza, governati con efficacia. L'ansia da prestazione, o le depressioni successive a continue e ripetute frustrazioni, in un atleta possono divenire dei potenziali fattori scatenanti di patologie.

I programmi di allenamento oggi veramente completi dovrebbero includere l'educazione dei soggetti, la loro sensibilizzazione, affiancate alle tecniche cognitive di comportamento e supporto

familiare e sociale, e debbono considerare anche le tecniche di gestione dello stress e dell'ansia. Queste dovranno così essere introdotte nella normale pratica sportiva.

## *Capitolo 4*

### La coerenza cardiaca

Nei capitoli precedenti sono stati messi in evidenza gli aspetti relativi allo stress e le possibili implicazioni e conseguenze che potrebbero determinare patologie particolarmente gravi. Questo capitolo si soffermerà sugli aspetti della coerenza cardiaca e sulla importanza del suo controllo, proponendone anche modalità di lettura e di training, per ricondurre alla perfetta armonia e connessione del sistema mente-cuore. Questo lavoro utilizzerà la misurazione dell'HRV, tramite lo strumento EM-WAVE, per dare evidenza empirica dello stato dell'atleta; si considera infatti che la variazione di questo parametro costituisca evidenza dello stato reale dell'atleta e permetta di non rimanere esclusivamente legati alle indicazioni verbali date dall'individuo sul suo stato di rilassamento.

#### **La Heart Rate Variability.**

La HRV e' la naturale variabilità della frequenza cardiaca in risposta a fattori quali il ritmo del respiro, gli stati emozionali, lo stato di ansia, stress, rabbia, rilassamento, pensieri, etc. In un cuore sano, la frequenza cardiaca risponde velocemente a tutti questi fattori, modificandosi a seconda della situazione, per meglio far adattare l'organismo alle diverse esigenze che l'ambiente continuamente ci sottopone. In generale, un individuo sano mostra un buon grado di variabilità della frequenza cardiaca, cioè un buon grado di adattabilità psicofisica alle diverse situazioni. La HRV è correlata alla interazione fra il Sistema Nervoso Simpatico e Parasimpatico.

In particolare, il Sistema nervoso Simpatico, quando viene attivato, produce una serie di effetti quali: accelerazione del battito cardiaco, dilatazione dei bronchi, aumento della pressione arteriosa, vasocostrizione periferica, dilatazione pupillare, aumento della sudorazione. I mediatori chimici di queste risposte vegetative sono la noradrenalina, l'adrenalina, la corticotropina, e diversi corticosteroidi. Il sistema Simpatico e' la normale risposta dell'organismo a una situazione di allarme, lotta, stress.

Al contrario, il Sistema Nervoso Parasimpatico (chiamato anche Attività Vagale), quando viene attivato, produce un rallentamento del ritmo cardiaco, un aumento del tono muscolare bronchiale, dilatazione dei vasi sanguinei, diminuzione della pressione, rallentamento della respirazione, aumento del rilassamento muscolare, il respiro diventa più calmo e profondo, i genitali, le mani e i piedi diventano più caldi. Esso agisce attraverso il tipico mediatore chimico acetilcolina. Il Sistema Parasimpatico rappresenta la normale risposta dell'organismo ad una

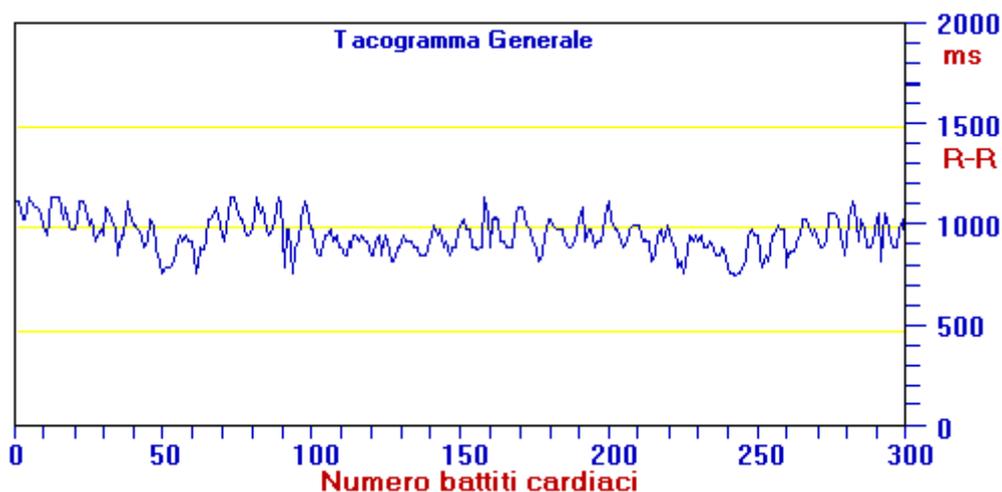
situazione di calma, riposo, tranquillità ed assenza di pericoli e stress. Il nostro corpo, in ogni momento, si trova in una situazione determinata dall'equilibrio o dalla predominanza di uno di questi due sistemi nervosi.

La capacità dell'organismo di modificare il proprio bilanciamento verso l'uno o l'altro sistema, è molto importante ed è un meccanismo fondamentale che tende all'equilibrio dinamico dell'organismo sia dal punto di vista fisiologico che psicologico. Da ciò la grande importanza di avere oggi uno strumento scientifico come la HRV in grado di valutare lo stato relativo del sistema nervoso Simpatico e Parasimpatico.

### **Come viene misurata la HRV**

In ambito cardiologico, la HRV viene misurata attraverso un apparecchio elettrocardiografico (EKG), con normali elettrodi di superficie che si applicano a livello del cuore, ed un software speciale per l'analisi dei dati.

In ambito diverso dalla cardiologia, la HRV può essere più agevolmente misurata mediante un sensore fotoplethimografico applicato ad un dito. Il sensore fotoplethimografico funziona attraverso l'emissione e la captazione di luce infrarossa, che è assorbita dal sangue. Il sensore rileva le variazioni cicliche del tono pressorio nei capillari delle dita, che rappresentano fedelmente il battito cardiaco. Dopo essere stati digitalizzati, i dati sono analizzati da un software molto complesso che provvede a calcolare la distanza esatta fra un battito cardiaco e l'altro (questa distanza viene espressa in millisecondi) ed in questo modo si può creare un diagramma che esprime la distanza R-R fra un battito e l'altro, in funzione del numero di battiti cardiaci.

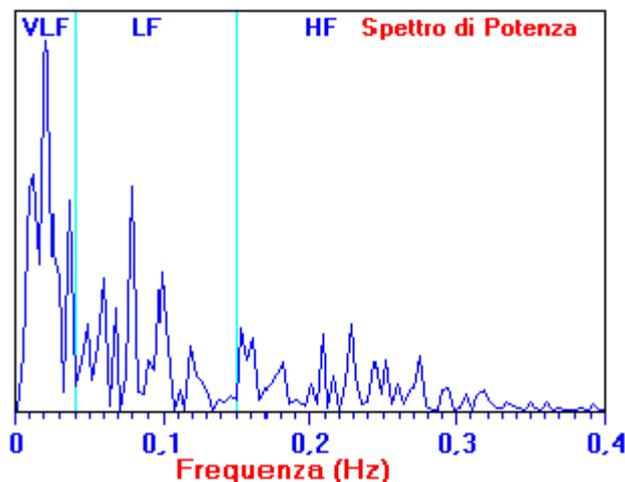


Esempio di TACOGRAMMA.

La distanza temporale fra un battito cardiaco ed il successivo viene chiamato tempo R-R e viene espresso in millisecondi (ms).

Il tacogramma viene raccolto normalmente nell'arco di 4-5 minuti (cioè vengono conteggiati circa 300 battiti cardiaci in tutto)

A questo punto, il software esegue ulteriori analisi più complesse, attraverso operazioni chiamate "Resampling del tacogramma" poi segue la Trasformata di Fourier ed il calcolo dello Spettro di Potenza del tacogramma.



Lo Spettro di Potenza rappresenta le componenti di frequenza del tacogramma, e contiene le informazioni essenziali per arrivare finalmente alla stima del bilanciamento fra Simpatico e Parasimpatico. Lo Spettro di potenza (nel dominio delle frequenze) esprime la potenza delle frequenze comprese fra 0.01 e 0.4 Hz.

La potenza (Power) viene espressa in millisecondi al quadrato.

Gli studi e le ricerche degli ultimi 15 anni, hanno permesso di distinguere tre sotto-bande di frequenze, chiamate rispettivamente:

1) VLF (Very Low Frequency) frequenze comprese fra 0.01 e 0.04 Hz La banda VLF è dovuta in parte all'attività del Sistema Nervoso Simpatico, e in parte ai cambiamenti nella termoregolazione, ed in ambito psicologico, e' influenzata dalle preoccupazioni e dai pensieri ossessivi (worry and rumination)

2) LF (Low Frequency) frequenze comprese fra 0.04 e 0.15 Hz La banda delle LF viene considerata principalmente dovuta all'attività del Sistema Nervoso Simpatico, e all'attività di regolazione dei barocettori.

3) HF (High Frequency) frequenze comprese fra 0.15 e 0.4 Hz. La banda delle HF viene considerata espressione dell'attività del Sistema Nervoso Parasimpatico e del Vagale. Questa zona di frequenze subisce una elevata influenza da parte del ritmo e della profondità della respirazione.

4) Infine sono importanti anche i parametri chiamati "Deviazione Standard" del tacogramma o anche il parametro "Total Power" che e' proporzionale al quadrato della deviazione standard.

Entrambi questi parametri esprimono il grado complessivo della variabilità della frequenza cardiaca, quindi la attività complessiva del Simpatico + Parasimpatico. Il rapporto fra Simpatico e Parasimpatico viene invece misurato dal rapporto fra LF/HF

### **Ricerche scientifiche sulla HRV**

L'HRV è stata indagata sotto vari aspetti e molteplici sono le ricerche disponibili. Di seguito saranno riportate le sintesi di alcune delle più significative in riferimento al presente elaborato.

#### **Porges W.S. "Cardiac vagal tone: a physiological index of stress"**

**Neuroscience and Biobehavioral Reviews, Vol. 19(2) p.225-233 (1995)**

Sintesi: Il tono cardiaco vagale viene proposto come un nuovo indice di stress e di vulnerabilità allo stress nei mammiferi. Viene descritto un modello che enfatizza il ruolo del sistema nervoso parasimpatico ed in particolare del nervo vago nella definizione dello stress. Il modello descrive l'importanza della branca del nervo vago che ha origine nel "nucleus ambiguus". Nei mammiferi il nucleus ambiguus coordina diverse funzioni, fra cui la respirazione, la frequenza cardiaca e la vocalizzazione in risposta a fattori stressogeni. Nei mammiferi è possibile quantificare l'ampiezza della Heart Rate Variability (chiamata anche Respiratory Sinus Arrhythmia) allo scopo di definire la regolazione fasica e tonica del nervo vagale che ha origine dal nucleus ambiguus. Misurazioni di questa componente sono proposte a partire dalla misura del tempo interbattito del cuore e dalle misure statistiche ad esso correlate. Per esempio, neonati aventi un basso valore della variabilità cardiaca, sono risultati essere molto più a rischio di sopravvivenza rispetto a quelli aventi un valore normale o elevato di variabilità cardiaca.

#### **Kawachi I., Sparrow D., Vokonas P., Weiss S.**

**"Decreased Heart Rate Variability in men with phobic anxiety (Data from the Normative Aging Study)"**

**The American Journal of Cardiology, Vol. 75 p.882-885 (1995)**

Sintesi: Diversi studi suggeriscono che l'ansietà fobica è un grosso fattore di rischio per le malattie delle arterie coronarie, in particolare per la morte da improvviso arresto cardiaco. È stato anche ben stabilito che una ridotta variabilità della frequenza cardiaca HRV può identificare i pazienti ad alto rischio per la morte da improvviso arresto cardiaco. Si è quindi ipotizzato che le persone con sintomi di ansietà fobica possano esibire una ridotta HRV. È stata testata l'ipotesi su 581 uomini, di età compresa fra 47 e 86 anni, arruolati in un Normative Aging Study. I soggetti erano liberi da malattie delle arterie coronarie e da diabete. I sintomi di ansietà fobica furono misurati utilizzando il Crown-Crisp index, uno strumento che è stato ben dimostrato (in precedenti

studi) essere un ottimo predittore del rischio di improvvisa morte cardiaca. La HRV fu misurata sotto condizioni standard con ritmo respiratorio regolare di circa 6 respiri/minuto. Due misure della HRV furono utilizzate: la SD (Deviazione Standard) della HRV ed il massimo meno il minimo HRV (MMM-HRV) nell'arco di un minuto.

Dopo avere aggiustato gli indici per età, massa corporea e HRV medio nella analisi della covarianza, è stato trovato che gli uomini che avevano riportato i più alti livelli di ansietà fobica avevano l'indice HRV più basso, sia come valore misurato come SD che come MMM-HRV (P=0.03)

Questi dati suggeriscono che l'ansietà fobica e' associata con un alterato controllo cardiaco autonomo, e quindi con un più elevato rischio di improvvisa morte cardiaca.

**Yeragani V., Pohl R., Berger R., Balon R., Ramesh C., Glitz D., Srinivasan K. and Weinberg P.**

**"Decreased Heart Rate Variability in Panic Disorder Patients: a Study of Power-Spectral Analysis of Heart Rate" Psychiatric Research, Vol 46, p.89-103 (1993)**

Sintesi: In studi precedenti è stata trovata una diminuita SD (Deviazione Standard) della HRV in pazienti affetti da disordini da panico, rispetto a soggetti di controllo normali. Nel presente studio, sono state usate la analisi spettrali della Heart Rate Variability per esaminare la funzione autonoma del cuore in 21 pazienti affetti da disordini da panico, e 21 soggetti normali di controllo. Nei pazienti è stata trovata una deviazione standard (SD) significativamente più bassa, sia misurando la HRV nella posizione supina che in quella in piedi. Nella analisi spettrale, la potenza nella banda di frequenze 0.01-0.05 Hz (VLF) era significativamente più bassa nei pazienti nella postura in piedi.

Sempre nella postura in piedi, i pazienti con disordini da panico avevano una più alta potenza nella banda media 0.07-0.15 Hz (LF) rispetto ai controlli. Durante la condizione in piedi con respiro profondo a circa 6 respiri al minuto, tutti i soggetti (pazienti e controlli) hanno mostrato un incremento della frequenza cardiaca, della deviazione standard della HRV e una distribuzione della power nelle varie bande diversa rispetto al respiro normale. Considerando il rapporto di potenza LF/VLF, i soggetti normali in questa specifica condizione hanno presentato un elevato rapporto LF/VLF, mentre nei pazienti questo rapporto era significativamente più basso. Questi risultati suggeriscono che nei pazienti con disordini da panico ci sia una diminuita funzionalità del sistema parasimpatico (colinergico) ed un relativo incremento del sistema simpatico (adrenalinergico).

**Yeragani V., Pohl R., Balon R., Ramesh C., Glitz D., Jung I., Sherwood P.,**

**"Heart Rate Variability in patients with major depression"**

**Psychiatric Research Vol. 37 p.35-46 (1991)**

Sintesi: In questa ricerca è stata studiata la Heart Rate Variability in pazienti affetti da depressione (19) comparati con controlli normali (20) e con pazienti affetti da disordini da panico (30). La HRV è risultata essere significativamente più bassa nei pazienti con disordini da panico, ma non in quelli con depressione e nei normali. Le misure sono state fatte relativamente alla frequenza cardiaca ed alla deviazione standard della HRV. Sono state anche effettuate misure nelle condizioni di riposo in piedi, di riposo supino, e di respiro profondo in piedi.

In nessuna di queste differenti condizioni è stata trovata una differenza significativa fra normali e depressi, ma solo nei pazienti affetti da disordini da panico.

**DeBenedittis G., Cigada M., Bianchi A., Signorini MG., Cerutti S.**

**"Autonomic balance during Hypnosis and Heart Rate Variability Power Spectrum analysis as a marker of sympatho-vagal balance"**

**International Journal of Clinical Experimental Hypnosis, Vol. 42(2) p.140-152 (1994)**

Sintesi: L'analisi spettrale della Heart Rate Variability è un metodo semplice per analizzare la interazione simpatico-vagale. Due principali bande sono individuabili in questo spettro: le Low Frequency (LF) che sono correlate alla complessiva attività autonoma e le alte frequenze (HF) comprese fra 0.15 e 0.4Hz che sono correlate all'attività vagale. Il rapporto LF/HF è quindi un indice della interazione simpatico-vagale. Questa tecnica è stata applicata allo studio di 10 volontari (6 altamente ipnotizzabili e 4 poco ipnotizzabili), così come determinato in base allo Stanford Hypnotic Susceptibility Scale, Form C. I soggetti furono testati in modo randomizzato in condizioni di cosciente e neutrale ipnosi. Preliminari risultati indicano che l'ipnosi influenza l'heart rate variability spostando il bilanciamento dell'interazione simpatico-vagale verso un' aumentata attività parasimpatica (vagale) in concomitanza con una riduzione del tono simpatico. È stata trovata una positiva correlazione fra la suscettibilità ipnotica e la risposta autonoma, con i soggetti più ipnotizzabili che hanno mostrato un trend verso un incremento maggiore della attività vagale rispetto ai soggetti poco ipnotizzabili.

**Rollin McCraty M.A., Atkinson M., Tiller W.**

**"New electrophysiological correlates associated with intentional heart focus"  
Subtle Energies, Vol 4, p.251-262 (1995) Internet address:www.freezeframer.com**

Sintesi: In questo lavoro viene presentato il risultato di una ricerca in cui la heart rate variability (HRV) viene utilizzata come veicolo per dimostrare che l'applicazione di certe tecniche psicologiche porta ad un incremento del bilanciamento del sistema nervoso autonomo. In particolare la tecnica, che è stata chiamata "Freeze-Frame", consiste in un intenzionale spostamento dell'attenzione sull'area del cuore, nel modificare la profondità e regolarità del respiro, e nello stesso tempo nell'invocare uno specifico sentimento quale amore e apprezzamento. Con la pratica continuata di questa tecnica, variabile fra 6 e 36 mesi, sono state osservate le seguenti modificazioni psicofisiologiche:

- 1) incremento del bilanciamento fra il sistema nervoso simpatico e para- simpatico,
- 2) spostamento della porzione High Frequency e Low Frequency dello spettro di potenza HRV verso una frequenza posta attorno a 0.1 Hz che rappresenta la naturale frequenza di oscillazione dei barorecettori,
- 3) la osservazione che e' possibile raggiungere un nuovo definito stato psicofisiologico interno che è stato chiamato "Coherence State" caratterizzato da un valore quasi nullo della HRV. Mentre nei soggetti normali, un basso valore della HRV è associato a rischio cardiaco elevato e ridotta capacità d'azione del Sistema Nervoso Autonomo, nei soggetti con elevata esperienza nella Freeze-Frame questa situazione diventa associata ad una estrema regolarità del ritmo cardiaco (High Internal Coherence) che viene interpretato come una eccezionale capacità di self-management degli stati mentali, mediante il raggiungimento di una profonda pace interiore ed armonia.

Questi risultati sono riportati e discussi su un gruppo di 20 soggetti. Da questi dati si può concludere che gli individui possono intenzionalmente modificare il loro sistema nervoso autonomo e quindi la HRV.

**Rollin McCraty MA., Atkinson M., Tiller W., Rein G., Watkins AD**

**"The effects of emotions on short-term power spectrum analysis of heart rate variability"**

**The American Journal of Cardiology, Vol.76 p.1089-1093 (1995)**

Sintesi: Questo studio ha utilizzato la HRV per esaminare un nuovo metodo di spostamento degli stati emozionali, e dimostrare che emozioni positive possono essere benefiche nel trattamento dell'ipertensione. Viceversa, le emozioni negative, è stato trovato portano ad una significativa

attivazione del sistema simpatico. I soggetti (15 donne e 9 uomini) erano volontari che in precedenza erano stati addestrati nella tecnica chiamata "Freeze-Framer" per 3-24 mesi. I soggetti sono stati suddivisi casualmente (random) in due sottogruppi.

Al primo gruppo fu chiesto di sperimentare uno stato positivo emozionale (apprezzamento), al secondo gruppo fu chiesto di sperimentare uno stato negativo (rabbia) per un tempo complessivo di 5 minuti. Durante questo tempo, fu misurata la HRV e calcolato quindi il relativo Power Spectrum. I risultati hanno evidenziato un aumento della attivazione complessiva (Simpatico+Parasimpatico) per entrambe le emozioni, rispetto alla baseline neutrale ( $P=0.01$ ). Tuttavia le due emozioni producono differenti cambiamenti nel bilanciamento fra simpatico e parasimpatico. La "rabbia" produce un maggior aumento dei valori nella banda LF (Simpatico), mentre l'"apprezzamento" produce un aumento in entrambe le bande LF e HF. Si osserva inoltre uno spostamento di power nel range dei 0.1 Hz barorecettori durante l'apprezzamento ed anche nella banda HF (parasimpatico).

I due stati emozionali possono quindi essere distinti in base allo spostamento dello spettro di potenza, rispetto ai valori di base.

**Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology,**

**"Heart Rate Variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use" *Circulation*, Vol. 93 p.1043-1065 (1996)**

Sintesi: In questo articolo, un gruppo di ricerca internazionale ha esaminato la letteratura sulla Heart Rate Variability ed ha proposto le linee-guida per effettuare la corretta registrazione, analisi ed interpretazione (in ambito cardiologico) della Heart Rate Variability. Commento: queste linee guida sono oggi riconosciute come uno standard associato di riferimento per la registrazione dei dati della Heart Rate Variability e per la loro interpretazione in ambito cardiologico. Questo articolo tuttavia non fornisce dati sufficientemente utili per definire gli intervalli di variabilità normali e neppure per utilizzare la HRV in ambito psicologico, una applicazione questa che è in fase di notevole sviluppo ed accentuato interesse attuale.

Una ulteriore valutazione dello stato delle ricerche è stato da me effettuato lanciando una elaborazione di dati dal sito pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) che riporta più di 20 milioni di citazioni relative a pubblicazioni sulla letteratura biomedica. L'estrazione è stata realizzata utilizzando il software di elaborazione Graphite che mette in evidenza una rete significativa di ricerche sull'argomento. Va sottolineato come la ricerca nell'ambito sportivo sia

però meno strutturata e, di fatto, si rivolga prevalentemente ad un unico asse rispetto alla ricerca nell'ambito dell' HRV e dello stress.

## Capitolo 5

### Doping e sostanze: I Betabloccanti

I Betabloccanti sono farmaci che agiscono inibendo i recettori beta del sistema nervoso simpatico. Sono sostanze che, tra le loro azioni, riducono la frequenza cardiaca. Per citarne alcuni sono: sotalolo, propranololo, oxprenololo, alprenololo, metoprololo, acebutolo, atenololo, pindololo. Il loro effetto principale si esprime sul sistema cardiovascolare, con diminuzione della frequenza cardiaca, riduzione della pressione arteriosa, stabilizzazione della membrana cellulare. Causano inoltre broncocostrizione. I betabloccanti trovano largo impiego nella terapia delle malattie cardiovascolari; nel trattamento dell'ipertensione arteriosa (da soli o associati ai diuretici); della cardiopatia ischemica da insufficienza coronarica (angina pectoris), perché riducono il lavoro cardiaco; in alcune forme di aritmie ipercinetiche; in soggetti con pregresso infarto che sviluppano aritmie ventricolari. Alcuni di essi sono selettivi per i recettori beta1 (che si trovano nel cuore); altri per i beta2 (che sono in bronchi, utero, vasi).

In medicina quindi trovano la loro principale indicazione clinica nel trattamento delle patologie cardiovascolari: aritmie cardiache, ipertensione arteriosa, scompenso cardiaco. Altre indicazioni terapeutiche comuni sono: il trattamento del glaucoma e dell'ipertensione oculare, il trattamento dei disturbi d'ansia, dei sintomi correlati ad astinenza da alcool, dell'ipertiroidismo.

Nella pratica sportiva vengono impiegati in alcune pratiche sportive invernali (salto del trampolino, bob etc.) ed estive (tiro con l'arco, tiro al piattello, nuoto sincronizzato, vela etc.) in cui è richiesto un impegno prevalentemente psichico piuttosto che fisico. L'utilizzo in tali discipline può indurre una riduzione della risposta fisiologica allo stress (incremento della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa, della tensione emotiva, del tremore degli arti) con i seguenti effetti utili al miglioramento della prestazione: riduzione del tremore agli arti, riduzione dell'ansia, riduzione della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa.

L'uso di queste sostanze per fini non terapeutici è assolutamente sconsigliato per i numerosi effetti collaterali che possono presentarsi, che interessano principalmente i seguenti apparati:

neuro-psichici: depressione, confusione, allucinazioni, disturbi del sonno;

cardiovascolari: insufficienza cardiaca, bradicardia, arresto cardiaco, morte improvvisa per interruzione del trattamento farmacologico in caso di ipotensione, aggravamento di patologie circolatorie.

In caso di sovradosaggio si possono verificare: convulsioni, coma, depressione cardiovascolare fatale, depressione respiratoria e bronco costrizione.

Di fatto l'utilizzo di tali sostanze nella pratica sportiva è considerato "atto dopante" comportando, di conseguenza, le sanzioni previste dai vari regolamenti.

Il codice Mondiale Antidoping, tra le sostanze proibite secondo lo standard internazionale in vigore dal primo gennaio 2011 per la pratica del Tiro con l'Arco, annovera al paragrafo P2, un elenco dei farmaci BETA-BLOCCANTI includendo i seguenti, ma non limitandoli ai citati:

Acebutololo, alprenololo, atenololo, betassololo, bisoprololo, bunololo, carteololo, carvedilolo, celiprololo, esmololo, labetalolo, levobunololo, metipranololo, metoprololo, nadololo, oxprenololo, pindololo, propranololo, sotalolo, timololo.

In particolare per la pratica del Tiro con l'Arco tali sostanze sono vietate anche fuori dalla competizione. In questo sport, infatti, uno stato di rilassamento fisico e mentale è determinante ai fini della prestazione. In questo contesto l'ipnosi può attivare, in maniera del tutto naturale, questo stato, di fatto simulando l'azione della classe dei farmaci sopraindicati.

## Capitolo 6

### L'ipnosi

In questo capitolo saranno messi in evidenza alcuni aspetti relativi all'ipnosi. L'obiettivo non è fornire una esaustiva trattazione dell'argomento ma evidenziare alcuni degli aspetti che debbono essere presi in considerazione ai fini della presente trattazione. In primo luogo è necessario sgombrare il campo dalle vecchie eredità che tale termine può evocare e portare all'evidenza di come, tale pratica, oggi possa essere invece considerata compatibile ed anche particolarmente idonea al trattamento degli atleti di qualunque sport. Tecnica che oggi assume un maggior significato ed ambiti di utilizzo anche a seguito degli studi di Rizzolatti e Gallese sui neuroni specchio.

Oggi vengono superati i vecchi concetti di ipnosi e di tranche come fenomeni di stregoneria o da baraccone. Dal 1950 l'American Medical Association ha riconosciuto l'ipnosi come legittimo metodo di trattamento a livello medico e da allora si sono succedute oltre 9000 pubblicazioni che hanno consolidato questa tecnica terapeutica dimostrandone l'efficacia. Certamente anche il termine ipnosi, introdotto nel 1843 da Braid, che deriva dal greco *Hypnos* che significa "sonno", ha contribuito ad alimentare scetticismo e diffidenza nella opinione comune. L'accezione comune del termine assimila l'ipnosi alla "perdita di coscienza", mentre oggi è assodato che l'ipnosi non ha nulla a che fare con il sonno ma è una condizione dinamica e fisiologica della mente, utilizzata quotidianamente anche in maniera inconscia dalle persone. E' il caso, ad esempio, della comunicazione pubblicitaria o politica ove spesso vengono utilizzati, anche in maniera inconsapevole da parte di chi la pratica, elementi di tipo ipnotico. L'ipnosi è una condizione fisiologica che viene attivata, anche in questo caso spesso inconsapevolmente, per far riposare il cervello. Ad esempio molti guidatori riferiscono l'esperienza di aver percorso dei tratti più o meno lunghi di strada guidando in maniera "inconsapevole", senza quasi rendersene conto; oppure si può anche pensare alle espressioni "ipnotiche" stampate sul viso di taluni studenti durante le lezioni, in particolare se quest'ultime non risultano particolarmente interessanti.

L'ipnosi si basa sui seguenti elementi:

- *Monoideismo plastico*
- *Dissociazione immaginativa*
- *Relazione*

L'ipnosi si fonda quindi sulla capacità di immaginazione e sulla manifestazione plastica della rappresentazione mentale, in questi termini si realizza una condizione dinamica che riesce ad influire direttamente sulle proprie condizioni mentali realizzando una profonda circolarità tra la mente ed il corpo; in queste condizioni il soggetto che la esperisce può influire sulle proprie condizioni fisiche e psichiche. Il *monoideismo plastico* si realizza tramite la focalizzazione della propria attenzione su una particolare e determinata idea. In questa condizione la *tranche* e la sua profondità diventa il livello di concentrazione sull'idea e la conseguente riduzione di attenzione nei confronti degli stimoli dell'ambiente esterno. Determinante è poi il concetto di relazione che, soprattutto ai fini terapeutici, deve essere di tipo *empatico*. L'ipnosi è in definitiva una raffinata e privilegiata modalità di comunicazione che porta ad esperire, come reali, le situazioni immaginate, e dove la componente relazionale assume fondamentale importanza. Ecco come, in questi termini, non si possano definire similitudini con lo stato del sonno.

Dal punto di vista dell'interesse clinico, ed anche ai fini della presente ricerca, tali esperienze particolarmente intense possono influire nel modificare la regolazione del sistema neurovegetativo come ad esempio ridurre la pressione arteriosa e la frequenza cardiaca ed anche influire sulla percezione del proprio corpo arrivando anche ad inibire o modificare la dinamica dei movimenti volontari, ed in taluni casi anche a modificare la soglie del dolore. Questo stato è inoltre caratterizzato da distorsione temporale, da catalessia, da pesantezza o leggerezza degli arti o di altre parti del corpo. Altro aspetto particolarmente importante ai fini del presente lavoro è la dimostrazione, ottenuta tramite EEG durante l'ipnosi, dell'inibizione della dominanza dell'emisfero cerebrale sinistro con liberazione dei processi dell'emisfero destro. Tutti questi aspetti contribuiscono a proiettare il soggetto che esperisce in una dimensione del tutto diversa dalla stato di coscienza usuale facendolo entrare in uno stato di coscienza modificato. Qui va sottolineato il termine *coscienza modificato* e non quello di *coscienza alterato* che invece è prerogativa degli stati di incoscienza indotti ad esempio dall'uso di alcool e di droghe.

Questa premessa ci può dare quindi evidenza dell'ipnosi come strumento naturale, terapeutico e valido alleato nel supportare gli individui in molti ambiti della vita privata, lavorativa e nella pratica sportiva. Innumerevoli possono così essere le applicazioni dell'ipnosi nello sport

Questo lavoro vuole riunire gli aspetti e gli argomenti messi in evidenza nei precedenti capitoli per determinare una modalità d'azione che abbia l'obiettivo di aumentare la prestazione sportiva dell'atleta, ma nel contempo garantire una maggiore qualità di vita sviluppando i fattori protettivi della persona. Favorire così una pratica sportiva ecologica che estenda i suoi benefici anche in tutti gli altri aspetti della vita dell'individuo e contribuisca a sviluppare i fattori protettivi

del sistema corpo-mente-cuore, superando la tradizionale separazione cartesiana tra mente e corpo in una prospettiva olistica dell'essere umano considerato come unità indivisibile.

Questo lavoro mette così in relazione l'ipnosi ed il bilanciamento simpato-vagale, con tutte le sue implicazioni.

## Capitolo 7

### Il caso pratico

Occorre fare una premessa riguardo il motivo che mi ha spinto ad intraprendere questa esperienza. La mia attività di psicologo, che opera prevalentemente con atleti, mi ha sempre portato a prendere atto di come gli ambienti sportivi molto spesso non promuovano pratiche, anche le più elementari, orientate al benessere psicofisico degli atleti. Oggi infatti gli allenatori sono molto orientati all'allenamento del gesto tecnico, specifico per lo sport praticato, mettendo in evidenza come le varie discipline siano incanalate esclusivamente sui rigidi binari di quello che potrebbe definirsi un "monoideismo cieco del gesto atletico". Vengono di fatto ignorati gli aspetti mentali e tutte le altre componenti che a qualsiasi titolo possano favorire sia la prestazione atletica che un equilibrato sviluppo psicofisico dell'individuo. Qui non faccio riferimento a pratiche considerate iper-specialistiche quali l'ipnosi, ma anche alle semplici tecniche base della corretta respirazione, del training autogeno e delle tecniche di rilassamento muscolare che spesso non vengono contemplate nei piani di allenamento degli atleti soprattutto in età precoce. Di fatto non si costituiscono le basi di quella che potrebbe essere definita una *pratica sportiva ecologica*, che permetta all'individuo di ottenere il massimo dalle proprie prestazioni, ma educi anche alla cultura del benessere e del proprio corpo. Questi sono aspetti che poi diventano essenziali per gli atleti soprattutto al di fuori della competizione lasciando eredità benefiche e tangibili anche negli anni successivi e più in generale nella vita dell'individuo.

Altra caratteristica dei contesti sportivi è la scarsa disponibilità, da parte degli allenatori, a lavorare in team con le altre professionalità complementari, innescando una sorta di "gelosia nell'atleta" e nelle sue prestazioni. Va considerato che spesso gli allenatori riversano sui loro sportivi le aspettative di una carriera che magari non ha avuto l'esito sperato. Di fatto molto spesso l'attività dello psicologo in ambito sportivo consiste nell'intervenire "ex-post" sugli atleti per "riparare" i danni conseguenti all'attivazione di elevate aspettative, da parte dei genitori e degli allenatori, che poi vengono disattese lasciando di fatto l'individuo impoverito nelle sue risorse. L'obiettivo principale da perseguire nei contesti sportivi è rendere consapevole la persona del suo sistema mente-corpo e di come lo stesso possa essere gestito con modalità che abbiamo definito ecologica. Ecco che le professionalità da mettere in campo sono molteplici e complementari.

Alla luce di quanto sopra e delle evidenze relative ai capitoli precedenti si può pertanto determinare una modalità di azione per la pratica dello sport, in questo caso il Tiro con l'Arco, considerando che tali pratiche possono essere applicate anche a moltissimi altri sport.

Ora provvederò a descrivere, nei punti essenziali, l'esperienza pratica lasciando al successivo capitolo i commenti e le conclusioni.

Inizialmente mi sono recato su un campo di allenamento per prendere visione delle modalità di allenamento di alcuni atleti e prendere contatto con alcuni istruttori al fine di prendere conoscenza delle tecniche, delle caratteristiche e delle regole del Tiro con l'Arco. Ho provveduto ad annotare sul mio taccuino di campo tutte le evidenze ed anche i particolari che più mi hanno colpito. In studio ho poi approfondito la conoscenza degli aspetti tecnici e regolamentari di tale pratica sportiva. Tutto questo ha confermato quanto in precedenza ipotizzato, l'operatività si concentrava esclusivamente sulle indicazioni tecniche e non vi era alcuna traccia delle altre componenti come ad esempio quelle mentali e quelle più propriamente attinenti alla psicologia dello sport. In pratica nessuna traccia di tecniche di rilassamento e/o training autogeno, gestione dei rituali di attivazione, ecc. ecc., ma esclusivamente cura del gesto tecnico.

Successivamente ho presentato ad uno degli istruttori l'oggetto del mio lavoro ed anche una proposta di integrazione della componente mentale con quella squisitamente tecnica. Questo ha creato particolare curiosità, nell'istruttore, ma anche una non poco celata espressione di scetticismo. Qui va sempre considerato quello che per un terapeuta viene identificato come il "delirio di onnipotenza", consolidato da una eccessiva percezione ed auto-convincimento dell'elevato livello della propria competenza e delle proprie conoscenze; qualunque influenza che possa mettere in discussione tali certezze può provocare resistenze nell'individuo. Questa è un aspetto essenziale da considerare dallo psicologo che approccia questo ambito professionale e che deve invece riuscire a creare, in prima istanza, una sorta di alleanza terapeutica prima con l'allenatore e poi, ma spesso solo successivamente, con l'atleta. Questo si ottiene dando disponibilità e spiegando esaustivamente obiettivi, basi scientifiche ed i contenuti della nostra azione. In questa esperienza tale alleanza devo dire che si è prontamente costituita.

La fase successiva mi ha portato ad incontrare gli atleti ed a chiedere loro se fossero disponibili ad una misurazione, durante gli allenamenti, di alcuni parametri. Dopo il necessario consenso informato ho provveduto a misurare l'HRV ad alcuni atleti prima delle sessioni di tiro e poi durante le successive "volee". Queste misure sono state ottenute mediante l'applicazione di un pletismografo al lobo dell'orecchio, in modo da non disturbare in alcun modo il gesto tecnico, avvalendomi del software EM-WAVE. Le rilevazioni hanno evidenziato come la maggior parte degli atleti erano in condizione di VLF, Very Low Frequency (per i riferimenti vedi capitolo 4),

anche prima di iniziare a scagliare le frecce. Tale condizione si determinava, in molti casi arrivando addirittura al 100%, nelle prove in cui venivano simulate le condizioni gara. Questo evidenziava come il bilanciamento simpato-vagale dell'atleta non fosse nella condizione ottimale denotando uno stato di stress molto elevato. Stato di stress che ovviamente si è riflesso sui punteggi acquisiti che, in gara, risultano sensibilmente più bassi rispetto ad alcune sessioni di allenamento.

Nel caso dell'atleta Ruggero i dati dell'HRV rilevati erano i seguenti:

**Prima delle volée**, dopo tre misurazioni a distanza di 15 minuti l'una dall'altra della durata ciascuna di tre minuti:

VLF (Very Low Frequency) frequenze comprese fra 0.01 e 0.04 Hz	→ 98%
LF (Low Frequency) frequenze comprese fra 0.04 e 0.15 Hz	→ 2%
HF (High Frequency) frequenze comprese fra 0.15 e 0.4 Hz	→ 0%

**Durante le volée**, dopo tre misurazioni sulle volée complete di tre frecce ciascuna:

VLF (Very Low Frequency) frequenze comprese fra 0.01 e 0.04 Hz	→ 99%
LF (Low Frequency) frequenze comprese fra 0.04 e 0.15 Hz	→ 1%
HF (High Frequency) frequenze comprese fra 0.15 e 0.4 Hz	→ 0%

Successivamente è stato effettuato un colloquio individuale con gli atleti, per conoscere il loro livello di soddisfazione relativamente alle proprie prestazioni, la consapevolezza rispetto ad eventuali margini di miglioramento, ed un veloce approfondimento di quelle che potrebbero essere nuove competenze da loro ritenute utili per migliorare le performance. Ho poi presentato i dati rilevati e chiesto, infine, una eventuale disponibilità a seguire un ciclo di incontri con l'obiettivo di migliorare le prestazioni. Questo colloquio ha messo in evidenza come gli atleti ritengano di primaria importanza un training a livello mentale.

Per questo lavoro farò riferimento al caso specifico di Ruggero in quanto soggetto con caratteristiche particolarmente favorevoli per questo test. Innanzitutto Ruggero è una persona adulta, di 42 anni, che da poco ha iniziato questa pratica ma che è molto motivato a raggiungere risultati di eccellenza in questa disciplina sportiva. In passato ha praticato l'atletica leggera, in particolare il mezzofondo, non riuscendo a raggiungere, anche in questo campo, i risultati di eccellenza desiderati pur possedendo caratteristiche fisiche ritenute idonee per tale sport. Anche per sua ammissione la componente ansiosa risultava e risulta molto elevata risentendo, in maniera quasi esagerata, delle tensioni della gara e dell'influenza delle componenti ambientali quali, ad esempio, la presenza del pubblico. Al riguardo ha anche citato un episodio avvenuto durante una gara, in cui era impegnato come conduttore di cani in una mostra, durante la quale ha risentito di questa ansia da

prestazioni non riuscendo nemmeno a gestire il proprio cane. La successiva anamnesi ha messo in evidenza come soffra ed abbia sofferto di episodi acuti che hanno determinato, alcuni anni fa, un quadro clinico di alopecia psicogena che lo ha costretto addirittura a cambiare lavoro. La situazione attuale fa sempre riferimento ad un soggetto con stati diffusi di ansia generalizzata che lo fanno arrivare ad eccessi comportamentali, soprattutto a livello comunicativo, sul lavoro e nei confronti dei colleghi, e ad una somatizzazione dell'ansia con disturbi a livello gastrico e con tensioni muscolari. Gli altri aspetti relativi al quadro clinico di Ruggero non presentavano invece elementi che potessero evidenziare controindicazioni relativamente all'uso dell'ipnosi come strumento di potenziale miglioramento delle prestazioni. Va sottolineato che Ruggero si è dimostrato, fin da subito, molto collaborativo, fiducioso e molto determinato nel sottoporsi a questo test. Questo ha permesso di stabilire, fin dall'inizio, una ottimale relazione con il sottoscritto in quanto, va sempre ribadito, quest'ultima è alla base delle possibilità di successo di qualsiasi azione in campo sportivo ma anche terapeutico.

Relativamente alla strategia operativa prescelta, in relazione alle caratteristiche del soggetto ed al fatto che non è possibile ipotizzare per queste attività tempi prolungati di training ed innumerevoli sedute, è stato identificato un percorso articolato su un numero ridotto di sessioni di "allenamento"; in particolare per questo caso il limite è stato posto nelle 5 sedute. Questo ha comportato l'utilizzo di tecniche di induzione "rapide".

Ecco un resoconto sintetico degli incontri, che sono avvenuti nel mio studio in orario serale, al di fuori dell'orario di lavoro di Ruggero, ed in giorni diversi da quelli previsti per gli allenamenti. Questo di fatto può rafforzare la relazione tra atleta ed il professionista e può creare una sorta di "integrazione" tra le attività di allenamento tecnico e quelle di allenamento mentale esaltandone la complementarietà. La locazione delle sessioni di ipnosi, al di fuori del normale contesto di allenamento, ha poi costituito una sorta di "alone protettivo" per l'atleta ed alimentato una certa "componente misteriosa" nei confronti degli altri atleti.

**PRIMO INCONTRO:** questa fase presuppone la creazione o il rafforzamento, come in questo caso, di una forte relazione tra l'atleta ed il terapeuta. Questo è il principio fondante su cui si deve basare tutta l'attività e la prima seduta è pertanto determinante. In questo contesto accoglienza ed ascolto dovranno essere i primi "strumenti" che vengono utilizzati dall'ipnologo. Vanno inoltre accertate anche le reali motivazioni dell'atleta. Sempre in questo incontro è stata fissata l'agenda e condivisi gli obiettivi della attività e le sue principali fasi. Durante questo incontro è stata raccolta una esaustiva anamnesi del soggetto. L'incontro è proseguito con la spiegazione di cosa sia l'ipnosi fornendo esaustive spiegazioni di tutte le fasi e le sue componenti.

L'ultima parte della prima seduta è stata finalizzata a far prendere consapevolezza delle potenzialità della mente dell'atleta. Ruggero è rimasto particolarmente affascinato dall'esercizio del pendolo. Strumento che poi gli ho regalato invitandolo ad utilizzarlo, nei giorni a seguire, fino al nostro successivo incontro.

**SECONDO INCONTRO** : questo è l'incontro durante il quale sono iniziate le sedute di ipnosi. Questa fase è iniziata con l'induzione di Sacerdote modificata che ha messo in risalto le ottime capacità di Ruggero che, fin da subito, è riuscito ad entrare in uno stato di trance profonda. La seduta è proseguita sollecitando e mobilitando le competenze inconsce di Ruggero utilizzando una struttura induttiva così come descritta dal prof. Granone nel suo Trattato di Ipnosi.

**TERZO – QUARTO INCONTRO** : Durante questi incontri sono state utilizzate induzioni di rafforzamento dell'*Io* di Ruggero ed allenato il soggetto ad entrare sempre più velocemente e sempre più profondamente nella trance ipnotica. Il soggetto è stato ripetutamente indotto anche in condizioni diverse dallo stare sdraiato sulla poltrona, quali ad esempio stare in piedi o seduto su supporti non propriamente comodi, per abituarlo a contesti ambientali più "sportivi". La chiave di attivazione della trance è stata configurata mediante la pressione del mio dito pollice sul palmo della mano destra di Ruggero così come indicato sempre nel Trattato del prof. Granone (pag.461 secondo volume). Oltre a questo è stato fornito a Ruggero un condizionamento "autonomo" rappresentato dall'unione del dito pollice della mano sinistra con l'indice della stessa mano (pag.461 secondo volume) per poter entrare autonomamente nello stato di trance. Al termine del quarto incontro è stato fissato il giorno di prova sul campo delle tecniche apprese e la verifica dei risultati. L'attività comprendeva induzioni mirate a portare l'atleta in stato di profondo rilassamento e benessere, lasciando all'inconscio la gestione della parte tecnica e liberando la mente cosciente a cui rimaneva il solo compito di focalizzare il centro del bersaglio.

Va rilevato che, già dopo il secondo incontro, Ruggero riferiva di provare uno stato di benessere notevole; dopo il terzo incontro riferiva di non soffrire più degli stati di tensione muscolare e dei crampi allo stomaco. Riferiva inoltre di riuscire a gestire in maniera molto migliore i rapporti di lavoro e le relative comunicazioni. Questi risultati hanno certamente contribuito a rinforzare positivamente l'attività svolta.

**QUINTO INCONTRO** : la prova sul campo.

Il quinto incontro si è svolto sul campo di allenamento iniziando a rilevare i dati dell'HRV per verificare se lo stato dell'atleta, rilevabile da tale parametro, si fosse modificato rispetto alla rilevazione effettuata prima di iniziare il ciclo di allenamento.

I dati, dopo tre misurazioni a distanza di 15 minuti l'una dall'altra della durata ciascuna di tre minuti, sono risultati i seguenti:

VLF (Very Low Frequency) frequenze comprese fra 0.01 e 0.04 Hz	→ 58%
LF (Low Frequency) frequenze comprese fra 0.04 e 0.15 Hz	→ 19%
HF (High Frequency) frequenze comprese fra 0.15 e 0.4 Hz	→ 23%

Già da questa rilevazione si è evidenziata una variazione significativa del parametro, che è stata ulteriormente supportata dalle impressioni riportate dall'atleta che riferivano uno stato di generale tranquillità, benessere e rilassamento.

A questo punto sono state eseguite una serie di induzioni mirate a portare l'atleta in stato di sempre profondo rilassamento e benessere, entrando ed uscendo a comando dalla trance che si faceva sempre più profonda in modo da lasciare all'inconscio la gestione della parte tecnica e liberando la mente cosciente a cui rimaneva il solo compito di focalizzare il centro del bersaglio. Queste induzioni prevedevano il condizionamento diretto mediante la pressione del mio dito pollice sul palmo della mano destra di Ruggero così come indicato sempre nel Trattato del prof. Granone (pag.461 secondo volume). La sequenza dell'induzione è stata arricchita dal condizionamento secondo il quale l'inconscio avrebbe registrato eventuali lanci molto positivi per utilizzarli come riferimento per le successive azioni e, nel caso invece il tiro non fosse stato corretto, la memorizzazione dell'errore per eliminarlo dalle successive azioni. In pratica una sorta di apprendimento, inconscio, continuo.

Al termine di questa sessione è stato nuovamente rilevato l'HRV che ha dato, dopo tre misurazioni a distanza di 15 minuti l'una dall'altra della durata ciascuna di tre minuti ciascuna, i seguenti risultati,:

VLF (Very Low Frequency) frequenze comprese fra 0.01 e 0.04 Hz	→ 50%
LF (Low Frequency) frequenze comprese fra 0.04 e 0.15 Hz	→ 15%
HF (High Frequency) frequenze comprese fra 0.15 e 0.4 Hz	→ 35%

I dati confermano uno spostamento più marcato, dello stato dell'atleta, nella zona di High Frequency.

A questo punto sono iniziate le volée di tiro, di tre frecce ciascuna. Anche durante questa fase è stato rilevato l'HRV che ha dato i seguenti riscontri:

VLF (Very Low Frequency) frequenze comprese fra 0.01 e 0.04 Hz	→ 51%
LF (Low Frequency) frequenze comprese fra 0.04 e 0.15 Hz	→ 27%
HF (High Frequency) frequenze comprese fra 0.15 e 0.4 Hz	→ 22%

I dati relativi alla precisione di tiro, rilevati dal cartellino e documentati dalle sequenze fotografiche, riscontrano un aumento medio della prestazione in quanto sono stati realizzati punteggi tra il 9 ed il 10. Certamente in incremento significativo rispetto alle precedenti prestazioni.

La cosa più significativa è stato comunque l'atteggiamento positivo, riferito successivamente dall'atleta, nel caso di errore di lancio che non veniva più vissuto, come accadeva in passato, come l'anticipazione di successivi errori, ma come strumento di miglioramento non lasciando, nella memoria dell'atleta, eredità negative per i successivi tiri.

L'atleta riferiva inoltre di uno stato di benessere profondo, tranquillità e di grande soddisfazione personale per quello che stava facendo non solo per i risultati, ma proprio per il gusto procuratogli dall'esercizio del suo sport che non veniva più vissuto come fonte di stress ma di piacere.

L'ultima fase sul campo ha messo alla prova la capacità dell'atleta ad auto indursi. Per questo io mi sono portato in posizione defilata seguendo a distanza l'allenamento dell'atleta.

Il comando post-ipnotico per l'atleta è rappresentato dall'unione del dito pollice con il dito indice della mano sinistra prima di iniziare ciascuna volee.

Anche in questo caso sono stati rilevati i dati dell'HRV che sono risultati:

VLf (Very Low Frequency) frequenze comprese fra 0.01 e 0.04 Hz → 51%

Lf (Low Frequency) frequenze comprese fra 0.04 e 0.15 Hz → 38%

Hf (High Frequency) frequenze comprese fra 0.15 e 0.4 Hz → 9%

Qui si è notato un abbassamento dell'Hf che ha mantenuto comunque un livello positivo. Va rilevato che i punteggi di tiro si sono leggermente abbassati. L'atleta ha comunque riferito di un buon stato di rilassamento e tranquillità che però percepiva non essere come quella riscontrata in precedenza. Questo mette in evidenza come la relazione tra atleta ed allenatore sia significativa e di come sia maggiormente difficoltoso la modalità auto-induttiva rispetto alla induzione del terapeuta e di come questa abilità debba essere maggiormente allenata.

Senza anticipare le conclusioni appare comunque come un ciclo di sole 5 sedute di training abbia comportato significativi cambiamenti, in positivo, per l'atleta sia rispetto ai risultati che rispetto al suo stato di benessere psicofisico.

## Capitolo 8

### Conclusioni

Questa esperienza ha messo in evidenza come si possa agire sull'aumento delle prestazioni nell'atleta ma, nel contempo, agire anche sulla condizione psicofisica complessiva dell'individuo. In particolare nel Tiro con l'Arco, ma anche in moltissimi altri sport, la migliore performance si ottiene infatti quando l'atleta è perfettamente calmo e tranquillo, in stato di profondo rilassamento psicofisico, con ridotta frequenza cardiaca. Il capitolo 5 della tesi mette in evidenza come, in tale pratica sportiva, sia vietato l'uso di sostanze quali i betabloccanti che favoriscono tale condizione. È altresì indubbio che tale stato sia comunque favorevole, ad esempio prima delle gare, in moltissime altre discipline sportive, anche quelle che richiedono un particolare stato di attivazione durante la competizione. In questi casi uno stato di rilassamento prima dell'evento può prevenire inutili sprechi di energia sia fisica che mentale mettendo l'atleta nelle condizioni ottimali per la sua prestazione.

In definitiva si può affermare che la condizione ansiosa, per l'atleta, comporti una condizione problematica, che richiede molte energie fisiche e mentali, e che determina una elevata attivazione fisiologica con produzione di sostanze, quali ad esempio catecolamine e corticosteroidi che, fino ad un certo limite, attivano positivamente l'organismo migliorando la risposta ma che, alla lunga, possono diventare dannosi per l'individuo. In questo modo lo stress può avere notevoli implicazioni sullo stato di salute di un individuo arrivando anche ad indurre stati patologici particolarmente gravi. Di contro va rilevato come gli ambienti sportivi sovente non promuovano pratiche orientate al benessere psicofisico degli atleti. Oggi infatti molti allenatori sono orientati esclusivamente all'allenamento del gesto tecnico, specifico per lo sport praticato, ignorando di fatto gli aspetti mentali e tutte le altre componenti che a qualsiasi titolo possano favorire sia la prestazione atletica che un equilibrato sviluppo psicofisico dell'individuo. Ciò non fa riferimento a quelle pratiche considerate iper-specialistiche quali il mental-training, l'ipnosi, ecc., ma anche alle più elementari tecniche di respirazione, di training autogeno o anche alle tecniche di rilassamento muscolare che spesso non vengono contemplate nei programmi di allenamento. Di fatto non si costituiscono le basi di quella che potrebbe essere definita una *pratica sportiva ecologica*, in

particolare in età precoce ed adolescenziale, che permetta all'individuo di ottenere il massimo dalle proprie prestazioni, ma educi anche alla cultura del benessere e del proprio corpo; consentendo in tale modo l'estensione dei benefici indotti a tutti gli altri contesti di vita dell'atleta, lasciando eredità benefiche e tangibili anche negli anni successivi e che possono permanere per tutta la durata della vita dell'individuo. E' così sostenibile che una attenta attività fisica e sportiva, se ben strutturata ed ecologica per l'organismo, può essere considerata come fattore protettivo per i rischi psicosociali in generale, ed i cui benefici si ripercuoteranno, di conseguenza, nel benessere generale della persona e del suo ambiente di riferimento.

Al di là di qualsiasi considerazione relativa all'aumento della efficacia della prestazione sportiva è importante perseguire una sensibilizzazione ed una educazione che vada ben oltre alle indicazioni tecniche e di senso comune, fino ad arrivare ad una pratica sportiva, che possa essere considerata come strumento di sviluppo del benessere dell'individuo che va considerato nella sua unità bio-psico-sociale.

Il presente lavoro propone così una modalità di azione, in questo caso per la pratica del Tiro con l'Arco, ma che sia applicabile anche agli altri sport; che risulti agile e non implichi tempi prolungati di training, articolata su un numero di cinque sedute con l'utilizzo di tecniche di induzione ipnotiche di tipo "rapido" ed avvalendosi della misurazione dell'HRV, tramite lo strumento EM-WAVE, per dare evidenza empirica dello stato relativo al bilanciamento simpato-vagale dell'atleta. L'obiettivo è indurre uno stato di trance ipnotica e di profondo rilassamento nell'atleta per verificare quanto i suoi livelli emotivi e prestazionali possano risultare modificati rispetto allo stato neutro precedente alle sessioni di induzione ipnotica., arrivando a produrre uno stato psicofisico che favorisca la prestazione ma nel contempo educi alle tecniche di gestione dell'ansia favorendo la consapevolezza nell'atleta del suo sistema mente-corpo; sviluppando così nuove risorse che possano essere mantenute ed utilizzate, anche successivamente, in tutti gli altri contesti di vita dell'individuo.

I risultati dell'esperienza con Ruggero hanno confermato l'ipotesi sperimentale che vede aumentata sia la precisione di tiro, con un incremento significativo rispetto alle precedenti prestazioni, che il bilanciamento simpato-vagale, come evidenziato dai dati riportati nel capitolo 7, che hanno visto una significativa riduzione della fase VLF, meno 50%, con un significativo incremento della fase HF.

Le risultanze più significative però possono essere considerate le seguenti:

- lo stato di benessere generale, riscontrato già dopo i primi incontri, che alleviava le tensioni muscolari ed i crampi allo stomaco.

- l' atteggiamento nel caso di errore di tiro. Questo non veniva più vissuto come anticipazione di successivi errori ma come strumento di miglioramento.
- lo stato di benessere profondo, di tranquillità e di grande soddisfazione personale per quello che l'atleta stava facendo non solo per i risultati, ma proprio per il gusto procuratogli dall'esercizio del suo sport che non veniva più vissuto come fonte di stress ma di piacere.
- una buona autonomia dell'atleta anche nella fase di auto induzione.

Certamente anche questa esperienza ha confermato come, ai fini di una efficace alleanza terapeutica, si debba creare una forte e significativa componente di relazione tra atleta e terapeuta.

## *Bibliografia*

ARGENTERO P., CORTESE C., PICCARDO C.; Psicologia del lavoro; CORTINA

EKMAN P.; Riconoscere le emozioni anche quando sono nascoste; AMRITA EDIZIONI

ERICKSON M., ROSSI E., ROSSI S.; Tecniche di suggestione ipnotica; ASTROLABIO

FACCO E.; Esperienze di premorte; EDIZIONI ALTRAVISTA

FALABELLA M.; ABC Psicopatologia; MAGI EDIZIONI

GOLEMAN D.; Intelligenza emotiva;

GRANONE F.; Trattato di ipnosi Vol. 1; UTET

GRANONE F.; Trattato di ipnosi Vol. 2; UTET

INVENIZZI G.; Manuale di psichiatria e psicologia clinica; MCGRAW-HILL

MOLINARI E., COMPARE A., PARATI G.; Mente e cuore; SPRINGER

NUSSBAUM M., L'intelligenza delle emozioni; IL MULINO

SERVAN-SCHREIBER D.; Guarire; SPERLING