

La corrosione dei metalli delle leghe dentali

Le leghe metalliche usate per la costruzione delle protesi dentarie mobili ma soprattutto fisse, sono state concepite allo scopo di non nuocere all'organismo, ma purtroppo pur essendo vicine a questo traguardo, non lo hanno ancora raggiunto, spesso per esigenze dettate dall'uso cui sono destinate. Insieme all'Oro, base di queste leghe, sono associati altri componenti metallici come il Palladio, l'Indio, l'Iridio, il Gallio, l'Argento ed anche il Rame, che durante i processi di fusione della lega e di preparazione del manufatto protesico, sviluppano sia in superficie che in profondità **OSSIDI** che a contatto con la saliva e i tessuti parodontali (quelli che circondano i denti) rilasciano IONI metallici che possono esplicare azione tossica sia localmente che in tutto l'organismo. Si possono facilmente ascrivere all'azione tossica locale fenomeni come: sanguinamento delle gengive, tatuaggi gengivali, afte, stomatiti, arrossamento della lingua, alterazioni del gusto, iperplasie gengivali associate a parodontiti croniche responsabili di riassorbimento osseo ed eccessiva produzione di placca, dovuta a ben 41 tipi di batteri diversi alcuni dei quali sono ritenuti responsabili di malattie cardiache e sono stati isolati talvolta anche in sede di infarto miocardico. Gli effetti sistemici invece possono manifestarsi in varie parti del corpo con allergie, eczemi, disturbi oftalmici, disturbi neurologici, patologie gastroenteriche, riniti, faringiti, acufeni e via dicendo soprattutto a contatto con oggetti di provenienza dall'industria orafa, come anelli, orecchini, collane, monili per il Piercing, adesso così di moda, ed altre cose.

Durante la lavorazione delle leghe, nel passaggio di stato, cioè durante la fusione per ottenere l'oggetto desiderato, premodellato in cera, la lega subisce alterazioni del reticolo cristallino rilasciando elettroni liberi, per questo motivo la lega si trova in uno stato di agitazione magnetica, cioè presenta un potenziale elettrochimico di una certa intensità che dà alla lega un alto grado di instabilità favorendo la formazione di ossidi.

Le leghe a base aurea sono quelle che attraverso un preciso trattamento termico sotto strato vetroso, possono essere stabilizzate eliminando il potenziale elettrochimico e di conseguenza la formazione degli ossidi.

I metalli preziosi sono termicamente dinamicamente stabili (Au, Pt) e la loro corrosione è praticamente nulla., causando uno spostamento lento del potenziale, ad esempio dell'acciaio inossidabile, verso valori più negativi.

Quali sono le conseguenze della corrosione elettrochimica nella cavità orale?

Gli ioni metallici liberati nella cavità orale si diffondono:

nei tessuti duri:

denti

ossa

nei tessuti molli

nei liquidi

saliva -> tubo digerente

sangue -> diffusione nell'organismo accumulo e/o escrezione.

Gli effetti locali e generali nell'organismo corrispondono all'azione dei metalli liberati.

Indicheremo qui alcuni sintomi che si riferiscono alle correnti indotte, nonché alcuni effetti locali e generali determinati principalmente dal nichelio, dal cromo, dal cobalto, dall'argento, dal rame, dallo stagno e dallo zinco.

Effetti locali determinati dalle correnti e dalla diffusione di ioni metallici.

sensazione di bruciore

sapore metallico

maggiore o minore salivazione

maggiore formazione di placca

glossite

eritema allergico, stomatite da contatto, erosione, ulcerazioni della lingua e della mucosa orale

lichen piano

cheilite, boccarola

fratture radicolari

Iperplasie polimorfe

Effetti generali degli ioni metallici nell'organismo

Reazioni d'ipersensibilità:

Allergia: su 100 pazienti studiati il 5,3% è sensibile al cromo, il 9% al nichelio, il 3% al cobalto. Il Nichelio può provocare una reazione cutanea al semplice contatto, ma anche per via diretta, cioè attraverso: saliva, intestino, sangue o pelle.

Eczema alle mani

Eczema generalizzato

Dermatite eczematosa

Oftalmici

Otorinolaringologici

Gastroenterologici

Neurologici.

Oggi sono in commercio un numero enorme di leghe per uso odontoiatrico, con le più varie caratteristiche metallografiche e con la più eterogenea composizione. A grandi tratti possiamo distinguere:

LEGHE A BASE D'ORO

LEGHE A BASE DI PALLADIO

I due tipi di leghe variano molto come caratteristiche metallografiche, ma i confini tra i due tipi sono molto sfumati in virtù della presenza di leghe a percentuale intermedia di oro e di palladio. Complessivamente sono usati circa 30 elementi nella composizione di queste leghe, il che crea ovviamente problemi complessi, sia nella lavorazione dei materiali, sia nelle interazioni tra i materiali. Occorre, infatti, ricordare che non esiste un materiale inerte e non soggetto a corrosione nel cavo orale, e ogni metallo posto in contatto con un altro metallo in ambiente umido dà luogo a una reazione di ossido riduzione in cui il metallo meno nobile è ossidato (corroso = perde elettroni) ed il più nobile si riduce (acquista elettroni).

Quando un metallo si corrode in bocca (per motivi chimici, biologici o per corrosione elettrochimica) manda in soluzione ioni che diffondono nei liquidi endobuccali e quindi passano nel tubo gastro enterico, o vengono assorbiti dai tessuti duri e molli della bocca, quindi vengono portati nel circolo ematico. Le reazioni che l'organismo oppone a questa immissione di ioni (che in genere sono liberati sotto forma di sali insolubili ad esempio Argento --> Cloruro d'Argento), dipendono dalle caratteristiche biochimiche dello ione o

del sale stesso. Molto grossolanamente possiamo dire che i metalli che danno facilmente sali inorganici (ad esempio il Cloruro d'Argento, il Solfato di Rame) danno reazioni di tipo tossico, i metalli che danno più facilmente composti organici (Nichel, Oro etc. legati alle proteine solforate) danno prevalentemente reazioni di tipo allergico. Questa spiegazione è da prendere con beneficio d'inventario, dato che le reazioni biochimiche dell'organismo sono di una complessità tale da non consentire grosse semplificazioni: considerate che sono finora stati trovati circa tremila enzimi diversi, dei quali circa un terzo usa un metallo come catalizzatore, e nulla autorizza a ritenere che la ricerca di enzimi sia al termine. Inoltre occorre ricordare che lo stesso metallo può dare reazioni diverse a seconda del tipo di composto che ha formato e quindi della sua disponibilità biologica

