

## COME GLI INDIGENI HANNO SCOPERTO L'UOVO DI COLOMBO (LA SCIENZA INDIGENA E LA MEDICINA)

Tratto da Racismoambiental.net (tradotto da Roberta Barbaro)

La finalità di questa traduzione é ovvia: far capire, a chi ancora non lo sapesse, un'altro dei tanti motivi per cui abbiamo il dovere di rispettare i popoli indigeni del Continente Americano, e non solo quello. Si possono trarre da questo anche altre deduzioni, alle quali ognuno di voi può arrivare certamente da solo. (Fr. Carlo Zacquini).

*Senza la saggezza millenaria Indigena, lo sviluppo di alcuni farmaci forse sarebbe stato impossibile. Sono stati gli Indigeni a scoprire l'uovo di Colombo*

Di João Ernesto de Carvalho, Revista AdNormas

Il primo riferimento ben documentato sull'esistenza di un veleno per frecce dal grande potere letale, tra gli Indigeni dell'America del Sud, si trova nel libro De Orbe Novo, di Pietro Martine d'Anghera, pubblicato nel 1516:

*"[...] è un succo distillato di alcuni alberi in cui si immergono le frecce. Dopo essere stato colpito, l'animale inizia a perdere la coordinazione motoria, che evolve in flaccidità muscolare e paralisi flaccida della muscolatura striata. La morte sopraggiunge come conseguenza della paralisi dei muscoli respiratori. Ma non in tutto il mondo è permesso preparare la miscela, che è stata denominata curaro. Sono le donne anziane, esperte in questa arte, che si ritirano per un periodo con tutto il materiale necessario e per due giorni rimangono sveglie e distillano la miscela".*

Pertanto, non sorprende che il mistero della preparazione sia perdurato nei quattro secoli seguenti, così come l'identificazione delle piante utilizzate. Solamente nel 1938/39 sono state identificate le sostanze chimiche (alcaloidi) responsabili degli effetti del curaro, la principale è la d-tubocurarina.

In virtù della sua struttura chimica la d-tubocurarina non è assorbita nel tratto digerente, ed è eliminata con le feci e non provoca gli effetti tossici che si hanno quando è iniettata nell'organismo tramite la freccia. Si può pertanto, mangiare la cacciagione senza correre il rischio degli effetti letali del veleno, il che riflette il lungo processo di ricerca e conoscenza degli indigeni.

La d-tubocurarina agisce bloccando la trasmissione dello stimolo dal motoneurone alle fibre muscolari. Questa trasmissione si realizza per liberazione di un neurotrasmettitore chimico, chiamato acetilcolina, che si lega a uno specifico recettore di membrana della fibra muscolare, innescando la contrazione muscolare.

La d-tubocurarina compete con l'acetilcolina per questo recettore, impedendo la sua azione, bloccando la contrazione muscolare e inducendo così la paralisi flaccida. Questo recettore è denominato recettore nicotinico dell'acetilcolina poiché, prima della scoperta dell'acetilcolina, fu constatato che la nicotina, principio attivo del tabacco, stimolava questo recettore.

Questi effetti hanno suscitato immediatamente l'interesse degli anestesisti, perché gli anestetici generali non possono causare il grado di rilassamento muscolare necessario per molti interventi chirurgici, che viene invece ottenuto dai curari. In questo modo, i curari cominciarono ad essere usati come coadiuvanti negli interventi chirurgici, come interventi di chirurgia toracica, addominale e ortopedici, quando è necessario un buon rilassamento muscolare.

Sono anche usati per facilitare l'intubazione del paziente, la riduzione di fratture e lussazioni articolari, quando si devono effettuare manovre per allineare l'osso fratturato o riposizionare l'articolazione in situ. Sono anche usati per controllare le contrazioni prodotte dal tetano e dall'avvelenamento da stricnina e altre tossine.

A partire dalla d-tubocurarina sono stati sviluppati altri bloccanti della giunzione neuromuscolare per questi usi clinici. Tuttavia, senza l'antica saggezza millenaria indigena, lo sviluppo di questi farmaci forse sarebbe stato impossibile. Furono gli indigeni a scoprire l'uovo di Colombo.

Come accennato in precedenza, la d-tubocurarina blocca i recettori dell'acetilcolina, che sono stati scoperti attraverso studi per determinare il meccanismo di azione del principio attivo del tabacco, altra pianta originaria delle Americhe. Fumare, masticare e sniffare il tabacco è un'abitudine indigena che è stata introdotta in Europa dopo la scoperta delle Americhe.

Anche se non ha alcun utilizzo terapeutico, la nicotina è stata fondamentale per comprendere il funzionamento del nostro organismo. Così come ha permesso di svelare il funzionamento della giunzione neuromuscolare, la nicotina, come strumento farmacologico, ha contribuito alla comprensione del sistema nervoso autonomo, che controlla tutti i sistemi del nostro corpo: cardiaco, respiratorio, digerente, renale e genitale, così come parti importanti del cervello relative all'apprendimento e alla memoria.

Pertanto, questa pianta indigena è stata fondamentale per la conoscenza della nostra fisiologia, svelando i meccanismi del funzionamento del nostro corpo. Ma non si tratta solo di questo, perché un'altra via di somministrazione dei farmaci ci è stata insegnata dai nativi delle Americhe: la via nasale.

Gli indiani consumavano tabacco anche sotto forma di polvere per aspirazione, generalmente chiamato "rapé" ["da fiuto"]. La mucosa nasale ha una vascolarizzazione molto ricca, che consente l'assorbimento di molte sostanze, che raggiungono rapidamente il torrente circolatorio ed esercitano i loro effetti.

Si tratta di una via di assorbimento che impedisce il passaggio dei farmaci attraverso il sistema digestivo, dove in gran parte sarebbero inutilizzati. Altre piante indigene, i cui principi attivi non possono superare le varie barriere del sistema digestivo quando vengono somministrate per via orale, sono utilizzate sotto forma di rapé.

La stragrande maggioranza di questi rapé è costituita da principi attivi allucinogeni, che non entrano nella circolazione attraverso il tubo digerente. Sono usati per le cerimonie religiose e lo sciamanesimo. Come i nativi siano giunti all'utilizzo della via nasale, suscita grande curiosità.

Probabilmente secoli di ricerca e di sperimentazione. Attualmente, la via nasale è utilizzata per la somministrazione di una serie di farmaci, grazie alla scienza indigena.

Questi rapé, così come altre piante di uso cerimoniale indigeno, producono sostanze che agiscono sul sistema nervoso centrale, che sono ancora studiate dalla medicina bianca, poiché producono effetti spesso simili alle psicosi. La mescalina, la psilocibina, la dimeltriptamina, l'armina e altri principi attivi possiedono effetti che possono aiutare nella comprensione di malattie mentali come la schizofrenia e la depressione. Alcuni possono essere usati nel trattamento di tali malattie, come l'armina, che ha un effetto antidepressivo e analgesico.

Ricercando le abitudini degli indigeni che abitavano il Pernambuco e la regione circostante, il dott. Symphronio Olímpio César Coutinho osservò che queste popolazioni avevano l'abitudine di masticare le foglie di una pianta che produceva molta salivazione. Erano le foglie del *Pilocarpus jaborandi*. I suoi studi hanno rivelato gli effetti e il meccanismo d'azione degli estratti di questa pianta, il cui costituente principale è la pilocarpina.

Studi successivi hanno dimostrato che la pilocarpina, sotto forma di collirio, abbassa la pressione intraoculare drenando il fluido che si forma all'interno del bulbo oculare. Quando il drenaggio è inefficace, l'aumento della pressione oculare può causare lesioni al nervo ottico e, di conseguenza, cecità.

E' stato il primo farmaco usato per il trattamento del glaucoma, il nome dato a questa malattia. Il meccanismo d'azione della pilocarpina ha fornito supporto per lo sviluppo di altre sostanze che fanno attualmente parte del gruppo di farmaci usati per il trattamento del glaucoma.

In Perù, i coloni spagnoli osservarono che i nativi della regione trattarono la febbre con prodotti ottenuti dalla corteccia e dalle foglie della china, la *Cinchona ledgeriana*. Successivamente, è stato riscontrato che questa pianta era efficace per il trattamento della febbre causata dalla malaria.

Il principio attivo responsabile di questa attività, il chinino, elimina effettivamente la febbre poiché uccide il parassita della malaria. È stato il primo antimalarico introdotto nella terapia della malaria, salvando milioni di vite.

Ma la scoperta non si limita solo a questo. Durante lo sviluppo di studi clinici, i ricercatori hanno scoperto che nei pazienti trattati con chinino che soffrivano anche di aritmia cardiaca, migliorava questo disturbo, che può portare alla morte.

La ricerca ha rivelato che un'altra sostanza, la chinidina, era responsabile di questa attività antiaritmica. Una sostanza che ha la stessa formula del chinino ma differisce nella configurazione spaziale della molecola.

Allo stesso modo, attraverso la comprensione del meccanismo d'azione della chinidina, sono stati sviluppati altri farmaci antiaritmici. Ma c'è dell'altro: questa pianta autoctona ha sapore molto amaro e viene utilizzato per la produzione di acqua tonica di chinino, che oltre il suo sapore caratteristico, ha dato origine a una delle bevande più famose e apprezzate del mondo, il gin tonic.

Parlando di piante utilizzate dagli indigeni che vivono nelle Ande, ne troviamo un'altra le cui foglie sono masticate dalle popolazioni che vivono negli altipiani andini, per combattere i disturbi causati dalla bassa concentrazione di ossigeno. Le foglie di coca, il cui nome

scientifico è *Erythroxylum coca*, vengono masticate da secoli dalla popolazione che vive nelle Ande, in regioni che possono raggiungere oltre tremila metri di altitudine.

I suoi effetti aiutano il corpo a sfruttare meglio l'ossigeno, attraverso lo stimolo respiratorio e del sistema nervoso centrale. Ogni viaggiatore di queste regioni, specialmente quelli che vivono a quote più basse, può masticare foglie per contrastare gli effetti della mancanza di ossigeno.

L'uso tradizionale delle foglie è sicuro per coloro che non soffrono di malattie del sistema cardiovascolare, malattie neurologiche e psichiatriche. Il dott. Sigmund Freud, uno dei padri della psichiatria, è stato uno degli scienziati che ha studiato a fondo gli effetti della cocaina, in particolare sul sistema nervoso centrale, riportando le sue scoperte in un libro intitolato *Über Coca*. Dopo la sua morte, la famiglia, a causa dei pregiudizi, ha cercato di escludere questo libro dalle opere di Freud.

Negli Stati Uniti, il farmacista John Stith Pemberton preparò una bevanda stimolante con estratti di due piante, che da farmaco si è trasformata in bibita, divenendo in seguito la più consumata al mondo, la Coca-Cola. Fino a quando non è stata vietata, questa bibita conteneva estratti di foglie di coca, la cui nomenclatura scientifica è *Erythroxylum coca*, ma anche estratti di un'altra pianta, chiamata *Cola acuminata*, che contiene caffeina anch'essa di origine indigena, ma in questo caso, africana.

Precisamente, il nome Coca-Cola è composto dai nomi scientifici delle due specie vegetali, oltre ad essere scritto in corsivo, come il nome scientifico. Con il divieto della presenza di cocaina nella bibita, l'industria ha iniziato ad aggiungere più caffeina, come tutte le bevande analcoliche a base di cola.

Un'altra pianta indigena ricca di caffeina è il nostro guaranà (*Paullinia cupana*). Bene, il concorrente diretto della Coca-Cola è anche indigeno. Acqua tonica di chinino, cola e guaranà: tra le bevande analcoliche rimane poco che non abbia origine delle piante indigene.

Ma l'abitudine di masticare foglie di coca degli indigeni andini aveva anche un altro obiettivo: sopprimere la fame in tempi di penuria di cibo. La diminuzione della fame è prodotta da un effetto anestetico della cocaina sulla mucosa gastrica.

Da questo effetto, fa la sua comparsa il primo anestetico locale usato dall'umanità. Questa fu una delle più importanti scoperte della medicina, perché fino ad allora non era possibile alcuna procedura odontoiatrica, sutura di ferite, interventi chirurgici dermatologici, senza causare immense sofferenze e dolore.

A partire dalla struttura molecolare della cocaina sono stati sviluppati tutti gli anestetici locali attualmente utilizzati. Non è un caso che la nomenclatura di questi anestetici abbia la stessa terminazione della cocaina. *Procaina*, *lidocaina*, *xilocaina*, *bupivacaina*, ecc.

È molto difficile trovare qualcuno che non abbia mai dovuto usare un anestetico locale. Riesci a immaginare una cura canalare, un'estrazione di un dente o una sutura senza l'uso di anestetici locali? Sì, lo dobbiamo agli indigeni delle Americhe.

Il *Podophyllum peltatum*, popolarmente noto come mandragora americana, è una pianta utilizzata dai nativi del Nord America per l'eliminazione delle verruche. Studi sull'attività della podofillotossina, il suo principio attivo, hanno rivelato l'attività antitumorale con un

nuovo meccanismo d'azione. Da questa sostanza, sono stati ottenuti i derivati etoposide e teniposide, che attualmente fanno parte dell'arsenale terapeutico per il trattamento chemioterapico del cancro.

Da altri alberi, noti come tasso del Pacifico (*Taxus brevifolia* e *Taxus baccata*), utilizzati dagli Indigeni del Nord America per curare le ferite, sono stati isolati due composti - paclitaxel e docetaxel - che sono stati trasformati in una delle più utili scoperte per il trattamento chemioterapico del cancro, con un nuovo meccanismo d'azione. Inizialmente usati per curare il cancro al seno e alle ovaie e attualmente anche per molti altri tumori.

Oltre al trattamento del cancro, queste sostanze sono state introdotte negli stent, che sono utilizzati per mantenere pervie le arterie, specialmente quelle del cuore, per prevenire l'occlusione anche del vaso che contiene questo dispositivo. Quando non si utilizza lo stent medicato, il rischio di nuova occlusione del vaso, e di conseguenza di infarto, è maggiore.

Questi sono alcuni esempi di farmaci di enorme importanza, la cui origine è indigena. I loro benefici sono incommensurabili, grazie alla saggezza e alla scienza delle popolazioni native. Il nostro debito verso queste popolazioni è enorme, quanta sofferenza umana è stata evitata da tutte questi farmaci e da altri che non sono stati ricordati qui?

E, a fronte di tutto ciò, quale ritorno abbiamo dato loro, oltre a pregiudizi e omicidi? Se consideriamo il mercato mondiale dei farmaci qui menzionati, quanto dobbiamo in royalty agli indiani? Ad esempio, il mercato mondiale degli anestetici locali, solo nel 2016, a 4,65 miliardi di dollari. ( [QUI](#) ).

E il mercato delle bibite a base di cola, guaranà e chinino? Eppure, non stiamo dando nemmeno il riconoscimento dei loro diritti costituzionali, che sono fortemente minacciati.

Ci sono ancora un numero enorme di specie medicinali indigene, delle quali sappiamo poco o nulla. La tradizione delle popolazioni native è orale, e quindi è necessario combattere affinché le nuove generazioni preservino questa conoscenza.

In questo testo, non affrontiamo l'influenza delle piante indigene sulla nostra dieta. Lascio questo compito ai miei colleghi della zona. In un secondo momento, intendiamo affrontare l'influenza indigena di altri continenti nella ricerca e nello sviluppo di farmaci.

-

**João Ernesto de Carvalho** ha conseguito un dottorato in farmacologia presso l'Università Federale di San Paolo nel 1992 e la docenza in farmacologia presso l'Università di Campinas, nel 2012. Egli è attualmente professore e direttore della Facoltà di Scienze Farmaceutiche dell'Università di Campinas. Ha svolto attività di ricerca presso la Divisione di Farmacologia e Tossicologia del Centro Pluridisciplinare di Ricerca Chimica, Biologica e Agricola dell'Università Statale di Campinas. È ricercatore del CNPq [Consiglio Nazionale dello Sviluppo Scientifico e Tecnologico], membro della Commissione per gli Alimenti con proprietà funzionali e terapeutiche dell'Anvisa [Agenzia Nazionale di Vigilanza Sanitaria].