

## CURSO DE FITOMEDICINA

Dr. Jorge R. Alonso

## EXAMEN DE FITOMEDICINA

29 de diciembre 2008.-

## MONOGRAFÍA: LA HOJA DE COCA

Lic. Sandra Sara Krawczyk

[intipuravida@ciudad.com.ar](mailto:intipuravida@ciudad.com.ar)

0223-4756515 – Mar del Plata

## PARTE II

### COCA NO ES COCAÍNA

La cocaína en forma natural es uno de los alcaloides de la hoja de coca, cuyas propiedades son estimulantes, energéticas y nutritivas; no es nociva, por el contrario la cocaína natural junto con los otros alcaloides como la ecgonina, la papaína, la benzoilecgonina, entre otras, tienen propiedades medicinales.

Decir que la coca es sinónimo de cocaína es como decir que el tabaco es igual al cigarrillo, que la uva es sinónimo de alcohol.

Esta confusión que nace a fines del siglo XIX, entre los psiquiatras de la época influyó decisivamente en la prohibición que recaería sobre la hoja de coca por parte de la Organización Mundial de la Salud.

#### **Cocaína:**

Nombre:	Cocaína base al 92%
Nombre Químico:	Metil benzoil ecgonina
Familia:	Alcaloide
Fórmula:	C17 H21 NO4
Peso molecular:	303.35g/mol
Sinónimos:	cocaína básica, cocaína cruda, benzoilmetil ecgonina
Denominaciones populares:	frula, merca, nieve, la reina, talco, blancanieves, perico, polvo de la felicidad, neblina, tamal, blanquita, polvo de ángel, línea, papel, blanca, raya, pala, etc.
Punto de fusión:	de 91° a 95° C. Volatiza por encima de los 90° C, pero es sublimado, no es cristalino.
Solubilidad:	1 gr en 600 ml de agua 1 gr en 270 ml de agua a 80° C 1 gr en 12 ml de aceite de oliva 1 gr en 6,5 ml de alcohol

Pérdida de desecación: 1 gr en 3,5 ml de éter  
1 gr en 0,7 ml de cloroformo  
máximo 1%

La persona adicta a la cocaína, como también a otras adicciones, están sumidas en profundas depresiones, sin encontrar muchas veces, las verdaderas causas que han ocasionado dicha adicción.

Las primeras sensaciones que genera la cocaína, la persona quiere seguir encontrándolas y más consume y menos encuentra la satisfacción inicial, generando una gran dependencia química.

### **FARMACOCINÉTICA:**

La cocaína una vez ingresada al organismo es hidrolizada en plasma y parcialmente modificada en hígado, dividiéndose en ecgonina, ácido benzoico y alcohol metílico. En tanto la cinamil-cocaína se divide en ecgonina, alcohol metílico y ácido cinámico. Las truxilinas alfa y beta se dividen en ecgonina, alcohol metílico y ácidos truxílicos alfa y beta. Su semivida de eliminación es de 1 hora aproximadamente, aunque la duración de sus efectos guarda relación con la semivida de distribución, que es mucho más corta.

Luego del consumo de una taza de infusión de hojas de coca peruana, el pico en la concentración urinaria de benzoilecgonina (3940 ng/ml) se alcanza a las 10 horas de la administración. En el caso de hojas de coca bolivianas, el pico de benzoilecgonina (4979 ng/ml) se logra a las 3,5 horas.

La excreción urinaria de benzoilecgonina acumulada luego de 48 horas (determinada por CG/MS) fue de 3,11 mg para la infusión de hojas de coca peruana y 2,69 mg para la de la coca boliviana. La aparición de este metabolito de la cocaína en orina explica los casos de doping positivo en atletas o deportistas tomadores de infusiones de coca. La detección de cocaína sólo será posible si se ha ingerido recientemente ya que este alcaloide presenta una rápida hidrólisis y corta semivida biológica. De ahí que se prefiera detectar su metabolismo mayoritario, benzoilecgonina, que se encuentra en orina en proporciones de 50-100 veces superiores a la cocaína. (Alonso J. Curso Fitoterapia)

### **Farmacocinética de la cocaína**

La cocaína atraviesa las membranas celulares de forma rápida. Esnifada o administrada por vía intravenosa se encuentran niveles de cocaína en el cerebro en 30 segundos, mientras que fumada sólo tarda 5 segundos en tener efectos centrales.

#### **1. Absorción**

La cantidad relativa de cocaína que se absorbe a nivel sistémico depende fundamentalmente de la vía de administración.

La absorción por la mucosa nasal después de esnifar y la absorción a través del tracto digestivo después de su administración oral es similar y mucho más lenta que después de fumar o después de la administración intravenosa.

La biodisponibilidad nasal u oral es de un 30-40%, aunque la variabilidad es mayor para la vía oral. La biodisponibilidad de la cocaína fumada varía entre un 10 y un 20%, siendo el porcentaje menor el más común.

Las concentraciones máximas venosas y arteriales después de las diferentes administraciones varían enormemente. No sólo dependen de las dosis y de las vías de administración sino también de la frecuencia de las inyecciones.

La cocaína puede absorberse tras administrarla por diferentes vías: aspiración ("esnifado"), inhalación (fumando la cocaína base), inyección intravenosa o ingestión.

- *Cocaína aspirada*. Una "raya" de clorhidrato de cocaína contiene entre 10 y 35 mg de la droga, según su pureza. La cocaína aspirada se absorbe muy rápidamente y lleva a máximos plasmáticos a los 15-60 minutos. Después de aspirar una dosis de 1,5 mg/kg de cocaína se alcanza una concentración plasmática máxima en un abanico entre los 120 y los 474 ng/mL. Una dosis algo mayor, de 2 mg/kg, llevó a un pico plasmático promedio de cocaína en el abanico anterior, de 161 ng/mL una hora después. La cocaína también puede administrarse sobre las mucosas oral o genital. La administración oral de 2 mg/kg de cocaína lleva a picos plasmáticos a los 50-90 minutos de la administración y de magnitud similar a los conseguidos por la vía intranasal.

- *Cocaína inhalada*. Se inhalan los productos de la combustión del hidrocloreto de cocaína o de la cocaína base (crack). La cocaína inhalada pasa inmediatamente a la sangre, como mínimo tan rápido como tras la inyección, porque la mayoría de ella llega a los pulmones en las primeras cuatro aspiraciones del cigarrillo.

- *Cocaína intravenosa*. La concentración máxima de cocaína en la sangre se alcanza 4-6 minutos después de inyectarla, aunque según los autores puede tardar hasta 8 minutos.

- *Cocaína oral*. La concentración máxima de cocaína en la sangre se alcanza unos 60 minutos después de ingerirla.

## **2. Distribución**

La cocaína después de ser administrada, se distribuye ampliamente por todo el organismo.

## **3. Metabolismo**

La cocaína es rápidamente metabolizada, generalmente por hidrólisis enzimática para producir benzoilecgonina (BE), ecgonina metil ester y posteriormente ecgonina. En un 1-5% se excreta por la orina sin cambios.

La combinación de alcohol y cocaína supone un riesgo y un aumento de la morbi-mortalidad asociada a la cocaína. En estudios in vitro se ha visto que el etanol inhibe la actividad de la metilesterasa, disminuyendo la hidrólisis a benzoilecgonina. En presencia de etanol, la cocaína es transesterificada por esterasas hepáticas a etilcocaína

o cocaetileno y se incrementa la N-demetilación a Norcocaína. Este metabolito – cocaetileno- posee actividad farmacológica y tóxica (fundamentalmente a nivel cardiaco e incluso hepático).

#### **4. Eliminación**

El aclaramiento de la cocaína es muy rápido, variando entre 20 a 30 ml/min/Kg.

#### **Mecanismo de acción**

La cocaína es un inhibidor de los procesos de recaptación tipo I (recaptación de noradrenalina y dopamina desde la hendidura sináptica a la terminal presináptica lo que facilita la acumulación de noradrenalina o dopamina en la hendidura sináptica).

El aumento de la biodisponibilidad de dopamina por la inhibición de la recaptación tipo I media la euforia que produce la cocaína y parece que está implicada en el mecanismo de adicción.

El exceso de noradrenalina que se produce por acción de la cocaína, es el responsable de la mayoría de los efectos farmacológicos y de las complicaciones agudas de la cocaína.

La cocaína también bloquea la recaptación de serotonina y el consumo crónico de esta sustancia produce cambios en estos neurotransmisores con una disminución de la biodisponibilidad.

### **ACCIONES FARMACOLÓGICAS**

#### **1. Sistema nervioso simpático y aparato cardiovascular:**

La cocaína produce: vasoconstricción por su efecto simpaticomimético periférico y aumento de la presión arterial por su efecto inotrópico y cronotrópico positivo unido al efecto vasoconstrictor. Bradicardia a dosis bajas por depresión del nodo sinusal y más frecuentemente taquicardia por estímulo sinusal, como consecuencia directa del estímulo simpático. Aumento de la fuerza de contracción y de la frecuencia cardiaca por un estímulo de los receptores b1 fundamentalmente. También produce midriasis, temblor y sudoración por estímulo simpático.

#### **2. Temperatura corporal**

Además del aumento de la producción de calor por aumento de la actividad muscular y de la disminución de su pérdida por la vasoconstricción, la cocaína aumenta la temperatura corporal por pérdida del control dopaminérgico de receptores hipotalámicos reguladores de la temperatura, por agotamiento de los depósitos de dopamina, con hipertermia de rebote. Esta hipertermia puede estar acompañada de convulsiones.

#### **3. Sistema nervioso central**

La cocaína es un potente estimulante del SNC, aunque sus efectos como tal dependen de factores tales como tipo de consumidor, ambiente, dosis y vía de administración.

Dosis moderadas ocasionan: elevación del estado de ánimo, sensación de mayor energía y lucidez, disminución del apetito, insomnio, mayor rendimiento en la realización de tareas, disminución de la sensación de fatiga, hiperactividad motora, verbal e ideativa. Pasado el efecto agudo aparece un periodo de cansancio, fatiga y disforia, más pronunciada cuanto más rápidos e intensos son los efectos producidos por la cocaína.

Se han descrito en los consumidores de cocaína alteraciones de la percepción, alteraciones de la capacidad crítica y discriminativa (decisiones erróneas), pseudoalucinaciones táctiles, auditivas y visuales, conducta estereotipada, bruxismo y movimientos compulsivos.

### **Toxicidad aguda**

Las manifestaciones clínicas más comunes son:

- **Aparato cardiovascular:** palpitaciones, bradicardia o taquicardia, arritmias (fibrilación auricular la más frecuente; taquicardia ventricular y fibrilación ventricular que es la causa más frecuente de muerte súbita por cocaína), hipertensión e infarto de miocardio. El consumo simultáneo de cocaína y alcohol produce el cocaetileno que es un metabolito activo y de mayor toxicidad cardíaca que la cocaína. Su potencial arritmogénico y de producción de muerte súbita es superior al de la cocaína.

- **Aparato respiratorio:** taquipnea y respiración irregular. El crack fumado es el responsable de la mayoría de las complicaciones agudas que produce la cocaína; tales como el edema agudo de pulmón; el “pulmón de crack” de posible origen isquémico (dolor torácico inespecífico, tos productiva de esputo hemoptoico y a veces hemoptisis franca); exacerbación de cuadros asmáticos; cuadros de neumotórax, neumomediastino y neumopericardio por la realización de maniobras de Valsalva para incrementar los efectos de la cocaína y la parada respiratoria que es excepcional y generalmente tras administración intravenosa.

- **Aparato digestivo:** anorexia, náuseas, vómitos, diarreas y las más graves aunque raras las de origen isquémico (úlceras gastroduodenales con hemorragia y perforación; colitis isquémicas).

- **Hígado:** la cocaína es una toxina hepática específica. Las lesiones hepáticas agudas tóxicas por cocaína son de tipo citolítico.

- **Metabolismo:** hipertermia maligna debida a un desajuste del control dopaminérgico de la temperatura. Aparece hipertermia, rigidez y agitación. Rabdomiolisis generalmente por administración intravenosa o por crack

- **Ojo:** midriasis, vasoconstricción conjuntival y nistagmus vertical.

- **Manifestaciones neurológicas:** cefalea, ictus cerebral, hemorragia cerebral y convulsiones.

- **SNC:** ansiedad a medida que desaparecen los efectos euforizantes, confusión, irritabilidad, euforia, alucinaciones visuales y táctiles, alteraciones de la percepción, reacciones paranoides y convulsiones tónico-clónicas.

- **Embarazo, feto y recién nacido:** el consumo de cocaína durante el embarazo se asocia a un riesgo elevado de aborto, de muerte fetal intraútero, de abrupcio placentae y de prematuridad, con inmadurez fetal. Los niños tienden a nacer con menor peso y con menor perímetro cefálico. Además el síndrome de muerte súbita neonatal es muy elevado (15%). La cocaína atraviesa la placenta y produce efectos nocivos en el feto, especialmente lesiones cerebrales isquémicas, que pueden ser causa de muerte intrauterina o de daño cerebral definitivo en la vida extrauterina. Las malformaciones congénitas son más frecuentes. La cocaína pasa a la leche materna, aunque sus efectos sobre el lactante no se conocen.

La dosis mortal de cocaína en inyección endovenosa única es de 1g aproximadamente. No existe tratamiento farmacológico específico para la intoxicación aguda por cocaína ya que los síntomas y signos conductuales (tales como agitación psicomotora) pueden ser totalmente diferentes a los síntomas o signos fisiológicos (disminución o elevación de la presión arterial etc.).

Debido a que las complicaciones y a que las muertes inducidas por cocaína generalmente ocurren en las primeras horas posteriores al consumo de cocaína, es muy importante ingresar y monitorizar al paciente en los servicios de urgencias.

Los criterios diagnósticos de la intoxicación aguda por cocaína especificados en DSM-IV son los siguientes:

**A.** Uso reciente de cocaína.

**B.** Cambios psicológicos o mal adaptación conductual clínicamente significativas (ej. euforia, alteraciones afectivas; cambios en la sociabilidad; hipervigilancia; sensibilidad interpersonal; ansiedad, tensión o miedo; movimientos estereotipados; juicio alterado; empeoramiento social u ocupacional) que aparezcan durante o después de un periodo corto del uso de la cocaína.

**C.** Dos o más de los siguientes síntomas que aparezcan durante o después de un periodo corto del uso de la cocaína.

- 1. Taquicardia o bradicardia
- 2. Dilatación pupilar
- 3. Elevación o disminución de la presión arterial
- 4. Sudoración o escalofríos
- 5. Nauseas o vómitos
- 6. Evidencia de pérdida de peso
- 7. Agitación o disminución psicomotora
- 8. Debilidad muscular, depresión respiratoria, dolor torácico o arritmias cardíacas
- 9. Confusión, convulsiones, disquinesias o coma.

**D.** Síntomas no causados por alteraciones médicas generales y que no aparezcan por otra alteración mental.

En el caso de la cocaína debemos tener en cuenta una serie de circunstancias que modifican las características e intensidad del cuadro tóxico:

- El tipo de preparado de cocaína que se consume.
- Los contaminantes que incluye el preparado consumido.
- La vía de consumo.
- El ambiente de consumo.

## **Relación preparados de coca e intoxicación aguda:**

### **1. Bazuko o Pasta base de coca.**

El Bazuko es el sulfato de cocaína sin refinar. Se utilizan para su obtención solventes como la gasolina y el queroseno. Se consume en forma de polvo de color tabaco que se fuma mezclado con marihuana o tabaco. Es la forma más barata, la más contaminada y la más tóxica. Los restos de queroseno y gasolina provocan acumulaciones de plomo a niveles tóxicos en hígado y cerebro dando lugar a intoxicaciones saturninas. La gran cantidad de sustancias contaminantes provocan daños pulmonares irreversibles que se han relacionado con un incremento del riesgo de carcinogénesis.

### **2. Free Base.**

Preparado de clorhidrato de cocaína disuelta en una base fuerte, normalmente solventes volátiles del tipo acetona o éter, que dan lugar a un polvo blanco preparado para fumar, altamente tóxico y peligroso tanto en su elaboración como al fumarlo.

El consumo de este preparado presenta una alta toxicidad potencial ya que al separar el alcaloide libre de la sal para, así, poder fumarla se produce una combustión del 80% del alcaloide activo que además, al ser aspirado el humo, pasa rápidamente por vía pulmonar al torrente circulatorio invadiendo el tejido cerebral, con lo que las intoxicaciones agudas son más frecuentes que esnifando o ingiriendo el preparado y muy similares a la toxicidad de la vía intravenosa.

Los contaminantes del free base al pasar a la sangre pueden provocar reacciones tóxicas/anafilácticas.

### **3. Crack y Free base.**

Variantes de la free base obtenida a partir del clorhidrato pero sin utilizar solventes volátiles, suele añadirse agua y bicarbonato lo que al precipitar da lugar a unos cristales que normalmente se fuman en pipas especiales. Es una variante mucho más fácil de preparar a nivel casero que las otras formas fumadas.

Preparado altamente tóxico por que alcanza directamente el cerebro, provoca patologías respiratorias agudas como el “pulmón de crack” al contener muchas más impurezas que la base libre. Es uno de los preparados con mayor compulsividad en el consumo por la rapidez de inicio de su acción y la brevedad en la duración. Da lugar a los llamados “binges”, borracheras o atracones de crack durante los que un adicto puede pasar varios días fumando crack en un estado de intoxicación permanente.

Las intoxicaciones agudas por crack están directamente relacionadas con el incremento de urgencias por infarto agudo de miocardio y la aparición de neumotorax o neumomediastino por rotura alveolar a causa de las repetidas maniobras de Valsalva que realizan para poder aspirar el humo profundamente.

#### **4. Clorhidrato de cocaína esnifada.**

Forma clásica de consumo del polvo del clorhidrato de cocaína en forma de microcristales por aspiración endonasal. Es la forma de consumo de cocaína con menor toxicidad aguda potencial, si exceptuamos la forma de consumo de los mascadores de hojas.

Debido a su acción irritante, anestésica y vasoconstrictora provoca pequeñas lesiones en la mucosa nasal con aparición de escaras, úlceras y sangrado frecuente lo que añade un factor de riesgo en la transmisión de enfermedades infecciosas entre consumidores al compartir el billete con sangre contaminada.

La sintomatología habitual de la intoxicación aguda por cocaína esnifada no complicada incluye, según algunos autores:

- Enrojecimiento nasal.
- Congestión ocular.
- Ausencia de colaboración.
- Negación de la causa.
- Agresividad verbal
- Convulsiones.

Los efectos adversos en la intoxicación aguda por cocaína serían:

- Desinhibición eufórica.
- Deterioro de la capacidad de juicio.
- Grandiosidad.
- Impulsividad.
- Irresponsabilidad.
- Generosidad atípica.
- Hipersexualidad.
- Conductas extrañas repetitivas de tipo compulsivo.
- Inquietud psicomotora.
- Movimientos estereotipados de boca y lengua.
- Desencadenamiento de psicopatologías latentes o compensadas.

#### **5. Clorhidrato de Cocaína vía parenteral.**

El consumo intravenoso de clorhidrato de cocaína, si exceptuamos el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, presenta la toxicidad aguda potencial inherente a la propia sustancia.

La cocaína consumida por vía intravenosa tiene una rapidez de acción de 30 a 45 segundos con distribución amplia por el torrente sanguíneo que incrementa el riesgo de parada cardiorrespiratoria y crisis convulsivas. A nivel local provoca vasoespasmo en el lugar de inyección siendo frecuente la aparición de zonas de necrosis y ulceraciones.

Una forma clásica de consumo de cocaína en heroinómanos es el “speed-ball”, mezcla de cocaína y heroína inyectada con elevada toxicidad. La cocaína y la heroína no contraponen sus respectivos efectos depresores-estimulantes, sino que incrementan los efectos depresores a nivel cardiorrespiratorio que presenta cada una de las dosis habituales de las sustancias por separado al consumirse simultáneamente por vía parenteral.

## **6. Toxicidad del consumo de Alcohol/Cocaína.**

La ingesta simultánea de bebidas de fuerte graduación alcohólica y cocaína provoca la formación de un compuesto denominado cocaetileno o etylencocaína, que incrementa el efecto euforizante de la cocaína, así como los efectos tóxicos a nivel cardiovascular y psíquico. El etanol causa un incremento significativo de la concentración plasmática de cocaína provocando mayores intoxicaciones.

En la obra “Nutrición y coques” del Doctor Carlos Callaos y de sus asistentes (Revista Viernes Médico, Vol. XVI, No. 1, 1965, Lima) los autores presentan resultados de análisis químicos de 23 muestras de cuatro diferentes regiones del país y destacan especialmente el contenido de gran cantidad de tales sustancias nutritivas como nitrógeno, calcio, carotina y vitaminas B1, B2 y B3. El grupo científico examinaba muestras después de que pasaban por el proceso de 4 horas de masticación, lo que llevó a revelación de buenos niveles de carotina y de vitaminas en el organismo humano. El análisis de plasma sanguíneo demostró absorción de la vitamina A y su posterior transformación. Pero al aplicar el método de “saciedad y hambre” en ratones blancos para evaluar los niveles de proteínas las que forman parte de composición de hojas de coca, se obtuvieron diagramas desfavorables, posiblemente a causa de que en los exámenes se utilizaron hojas con todo el contenido de alcaloide, pero esta hipótesis no está confirmada.

## **INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS:**

La cocaína potencia los efectos analgésicos de varias drogas sintéticas y reduce la sedación y la depresión respiratoria que son inducidas por la morfina o metadona.

## **FARMACOCINÉTICA: Absorción de los principios activos de la hoja de coca**

Pocos estudios sobre el acullicu se han realizado sobre la metabolización humana de los constituyentes de la hoja de coca usada de manera tradicional:

“La medida de la cocaína en la sangre de los mascadores tradicionales y no tradicionales” (Paly y col., 1980; Holmsted y col., 1979)., en este trabajo muestra que la

medida de los niveles plasmáticos de cocaína en indígenas peruanos, mascaradores de coca, es de una concentración muy inferior de cocaína en sangre a las obtenidas con el uso ilícito de la cocaína.

“La medida de la benzoilecgonina en la orina de bebedores de hoja de coca” (Ferreira y Gentner, 1991; Elshohly y col., 1986). En este trabajo se indican la presencia de cocaína en el polvo de hojas de coca de las bolsas de mate y el macerado y de benzoilecgonina en la orina del individuo, aún después de 30 hs. De haber ingerido una taza de mate.

“Absorción de los principios activos de la hoja de coca en el humano sano, durante el uso tradicional” (Herat, Ruiz, Sauvain y col., 1995). En este trabajo se muestra que el contenido de cocaína en una taza de 100 ml de agua es del orden de 1mg de cocaína. La cantidad detectada en el agua de la decocción de hojas de coca no puede dar grandes efectos farmacológicos sobre el sujeto que ha tomado este mate, pero esta cantidad es altamente detectable en la orina por los métodos analíticos modernos.

También hay algunas investigaciones en relación a la coca y el esfuerzo físico.

Los trabajos realizados sobre los efectos de la cocaína durante el esfuerzo en el ensayo con animales de laboratorio, arrojan resultados contradictorios: Keerschner et al. (1983) describió un efecto positivo y Aviakan (1986) y Braceen et al. (1988, 1989) un efecto negativo sobre el esfuerzo sostenido después de la administración de cocaína en ratas.

En el estudio de “Coca y Esfuerzo físico” (Spelvogel, Cáceres, Favier, 1995), realizados en personas, los consumidores usaron un promedio de 31 gr de hoja de coca. En los consumidores el nivel de glucosa fue algo más elevada y el nivel de ácidos grasos libres fue incrementando y permaneció elevado durante toda la prueba, en los no consumidores los niveles grasos disminuyeron ligeramente en los niveles bajos de trabajo y regresaron a niveles de reposo cuando la intensidad del esfuerzo fue máxima. Se evidenció las bases fisiológicas que los consumidores de coca sienten menos cansancio durante el trabajo y el incremento tardío del consumo de oxígeno en función del tiempo del esfuerzo encontrado en los consumidores.

## **LA HOJA DE COCA NO DEBE SER CONSIDERADA DROGA**

En primera instancia después de todo lo expuesto hasta aquí, sabemos que la hoja de coca no produce ningún perjuicio para la salud.

Tal vez sea necesario aclarar que la cocaína en su forma pura y natural, extraída de la hoja no es un alucinógeno. El problema radica cuando este alcaloide es utilizado en la maceración y en la preparación de esta sustancia llamada clorhidrato, la cual al ser consumida en sus diferentes formas adictivamente, deriva en una innumerable cantidad de afecciones perjudiciales para la salud en todos sus niveles del ser humano, amén de ser una sustancia ilícita y prohibitiva para su consumo y su fabricación.

La plantación de la hoja de coca debe cumplimentar con muchas restricciones para su cultivo, pero lamentablemente el consumo y la adicción de la cocaína han dado lugar al cultivo ilícito y a la fabricación ilícita de cocaína por diferentes laboratorios clandestinos, para ser utilizada en el tráfico ilícito de drogas, incrementando considerablemente los cultivos ilegales de coca en los países andinos, especialmente

Colombia, Bolivia y Perú, provocando una sobreproducción que supera enormemente la demanda requerida para fines de consumo tradicional o industrial legal.

La planta sagrada preincaica ha contribuido, contribuye y lo seguirá haciendo a los habitantes andinos como forma de alimentación, para su fortaleza física y mental, y como elemento fundamental en la cosmovisión andina, tanto cultural como espiritualmente, ella funciona como un nexo de integración sociocultural. La presencia de la coca tiene carácter sagrado dentro del mundo andino, es por eso que hay que cuidar los cultivos legales, porque ellos son una forma de perpetuar las raíces culturales andinas.

### TABLA COMPARATIVA HOJAS DE COCA/COCAÍNA

COCA	COCAÍNA
Hoja: más de 14 alcaloides	Clorhidrato
Proteínas 21-23%	Cocaína
Vitaminas – minerales	
Habito	Adicción
Embarazo normal	Embarazo complicado
Hijo normal	Hijo herencia drogadicto
<b>FINES</b>	Interfiere relaciones laborales, sociales y familiares
Sociales, laborales, religiosos	
<b>DURACIÓN DE LA ACCION</b>	
6-8 horas	15-30 minutos
Equilibrio	Ansiedad – Angustia
Laboreo Regular	Espasmos
Fortalecimiento y resistencia locomotriz	Extenuación o impulso a la droga
Equilibrio personal- social- familiar	
Trabajador responsable	Desequilibrio social-familiar- personal
Confiable	Desocupado e inestable en el trabajo
	Impredecible
<b>FÍSICAS</b>	
Ninguna	Temblores, dolor en el pecho, náuseas y vómito, dificultades respiratorias, desmayos, convulsiones y perdida de conciencia en algunos casos.

<b>PSÍQUICAS</b>	
Ninguna	Alucinaciones y delirios, pérdida violenta del control de impulsos, intentos de suicidio.
<b>DOSIS USUAL</b>	
40 gr. Hoja seca	60-90 mgr.
<b>NIVELES EN SANGRE:</b>	
95 MG/ML (La prueba debe hacerse en presencia de un metabolito que precisamente tratamos de diferenciar)	150-200 mg/ml
<b>DOSIS TOXICA MORTAL</b>	
Ninguna.  No es posible mambear en un día una cantidad que llegue a ser toxica ya que equivaldría a unos 10 o 12 kilos de hojas de coca seca.	200-1.200 mg.

### CONSIDERACIONES COMPARATIVAS

<b>COCA</b>	<b>COCAÍNA</b>
Vía oral	Vía nasal, intravenosa, mucosa
Finalidad laboral, religiosa, psicomotora	Finalidad recreativa, hedónica, psicoactiva
Actitud definida	Actitudes de rechazo y adicción
No adictiva	Crea adicción, tolerancia, síndrome de supresión, codependencia.
No efectos secundarios	Toxicomanía y Adicción
Se ha usado durante siglos	Aparece en 1860 (aprox. 100-120 años)
No tóxica	Muy toxica
Preparación de hojas y mambe	Compulsión a consumirla por vía oral, snifar, fumar, o inyectar. Preparación de las agujas ritual de consumo
No existen entidades clínicas, ni informes	Instituciones dedicadas a la prevención, tratamiento y rehabilitación. Si existen reportes de intoxicación y muerte por sobredosis.

de intoxicación ni muerte por sobredosis.	Illegal su cultivo, no aceptada social ni económicamente.
Es aceptada políticamente, social y económicamente.	Es un monopolio del narcotráfico con lucro
Es una industria familiar sin lucro	No se reportan al contrario se habla de desnutrición.
Tiene propiedades nutricionales	Se encuentra literatura técnica, en áreas como bioquímica, clínica y experimental con las dificultades a las que ya hicimos referencia.
Se encuentra literatura antropológica, religiosa, política, literaria etc.	

*Ciencia, Política y Verdad*  
**Foro:**  
*¡En Defensa de los Conocimientos Tradicionales..!*  
**Hoja de Coca Sí,  
Cocaína No.**

Jueves 21 de Febrero de 2008  
8:00 a.m. Hotel Meliá Caracas  
Salón Río Caroní

( A una cuadra del Metro Sabana Grande, lado C.C. El Recreo )

Gobierno Bolivariano de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para el Proceso Educativo y Científico | Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual, S.A.P.



## USOS TERAPEÚTICOS DE LA HOJA DE COCA

En la medicina tradicional la hoja de coca es una planta conocida debido a sus múltiples aplicaciones.

El hombre andino hasta el día de hoy la utiliza para la cura de muchos males, desde un malestar digestivo, utilizando la hojas de coca en infusión, hasta para dolores reumáticos, realizando con las hojas cataplasmas. Estos usos medicinales de la coca eran ya conocidos desde el siglo XVI, según el testimonio de los cronistas de la época.

Desde la medicina tradicional la hoja de coca se utiliza para:

- ✚ Para fortalecer los huesos quebrados.
- ✚ Para calmar dolores reumáticos, luxaciones y fracturas.
- ✚ Para combatir el malestar estomacal.
- ✚ Para contrarrestar el cansancio cerebral.
- ✚ Para el tratamiento del mal de altura.
- ✚ Para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares.
- ✚ Para aliviar el dolor de garganta y la ronquera.
- ✚ Para aliviar heridas y quemaduras en forma de emplastos, por su gran acción analgésica.
- ✚ La acción de los taninos, sustancia astringente, que contiene sirve para cicatrizar y como protección antiséptica.
- ✚ La hoja de coca combinada con otras plantas también se usa en el tratamiento contra el asma, la fiebre, el reuma y los cólicos.

La posición de la ciencia frente a las propiedades de la hoja de coca ha arrojado muy buenos resultados, entre ellos el investigador Roger Ramos Aliaga se refirió a la acción de uno de sus alcaloides, la cocaína, en los niveles de lípidos hepáticos, lo que sugiere un incremento en los valores de movilización y/o utilización de los triglicéridos (lípidos) en este tejido. De lo cual se desprende la hipótesis que el músculo recibiría un aporte energético adicional, proveniente de la energía que acumulan los triglicéridos hepáticos. Este aporte energético al músculo sería una de las razones que podrían

explicar por qué el hombre andino mastica hoja de coca, teniendo en cuenta que su hábitat demanda un gran esfuerzo físico.

Otro aspecto de dicho estudio se enfoca en la acción de la hoja de coca sobre el metabolismo de los carbohidratos, también favoreciendo de este modo la adaptación del organismo a las condiciones ambientales y nutricionales del mundo andino.

La investigadora Luz Oyola de Bardales, estudió los efectos de la hoja de coca sobre el mal de altura o soroche, dando cuenta la acción de la infusión de las hojas de coca sobre la actividad de la citocromo oxidasa, observando un incremento de las mitocondrias del hígado y una disminución en las del corazón, lo que explicaría por qué una persona que vive al nivel del mar, cuando viaja a la altura y toma un mate, infusión de coca, presenta con menor intensidad los efectos del soroche.

La Empresa Nacional de la Coca (Enaco S.A.), en el año 2001, realizó un estudio que dio como resultado que el extracto refinado atomizado de la coca, produce un mayor incremento en la respuesta al estrés físico.

Los Makús de Brasil tienen amplios cultivos de coca, cuyas hojas son aprovechadas en su alimentación. Para esto pulverizan las hojas secas de coca con la ceniza de hojas verdes de banano, que lo van mezclando hasta obtener un polvo muy fino, listo para el uso. El polvo es mezclado posteriormente con yuca (fariña) o tapioca, en un plato que es consumido diariamente por los miembros de esta etnia (Prance, 1972).

Los Siona y los Kofanes cultivan en sus huertas el arbusto llamado "suara ikó" (Siona) o "awi-iti-fasi" (Kofán) que es la especie *Erythroxylum ulei*, probablemente trasplantada desde la selva, que la usan para las diarreas con sangre, los dolores "en piquete" del cuerpo, las adontalgias, las cefaleas y los resfríos. La medicina se prepara en esta forma: toman las hojas, que proceden a machacarlas mezclándolas con agua; después, con la mixtura hacen un cocimiento, que una vez frío es administrado a los enfermos (Vickers y Plowman, 1984). Los Kofanes cultivan otras especie de *Erythroxylum* que llaman "itifasi-she"pa", cuyas hojas después de maceradas y hervidas, dan como resultado una beneficiosa bebida que se recomienda para calmar los dolores precordiales (Lescure *et al.*, 1987: 181).

Acción: En la Amazonia se aprovechan las propiedades antiálgicas, estimulantes y digestivas.

Principales indicaciones: En la Amazonia para los trastornos cardíacos; problemas gastrointestinales y como alimento fortificante.

Parte utilizada: Hojas.

Forma de preparación y dosis. Infusión. En la medicina popular del Estado Amapá de Brasil se recomienda el té de las hojas de coca en los problemas cardíacos (Berg, 1988).

La coca es usada como estimulante y como un narcótico por varias tribus de del Noroeste Amazónico (Schultes y Raffauf, Op. Cit.).

## **ALGUNAS FORMAS GALÉNICAS**

Obtención de Extractos Estandarizados de Hoja de Coca y Preparación de formas medicamentosas y productos afines - Por Dra. María J. Yon de Prentice y M.Sc. Jorge Ruíz Dávila

Preparación de Formas Medicamentosas

Se acompaña al presente trabajo de investigación de las siguientes formulaciones :

### 1. Elixir de Coca

#### Fórmula

Extracto Fluido de Coca 10 ml

Alcohol 70                      40 ml

Jarabe simple                      50 ml

10 ml de Elixir equivalen a 5 mg de A.T.E.C. (Alcaloides Totales Expresados como Cocaína).

#### Indicaciones Terapéuticas:

Restaurador físico, psicoestimulante, antidepresivo y anoréxico.

### 2. Colutorio de Coca

#### Fórmula

Extracto Fluido de Coca 20 ml

Propilenglicol                      30 ml

Glicerol                              30 ml

Alcohol 70                      20 ml

#### Indicaciones Terapéuticas:

Antiséptico, anestésico y antiinflamatorio de uso tópico bucal.

### 3. Gotas Odontalgicas de Coca

#### Fórmula

Extracto Fluido de Coca 40 ml

Alcohol 70                      40 ml

Esencia de clavo                      20 ml

#### Indicaciones Terapéuticas:

Analgésico dental.

### 4. Cera dental de Coca

#### Fórmula

Extracto Fluido de Coca 6 g

Esencia de clavo                      4 g

Mentol                                      2 g

Cera de abeja c.s.p.                      100 g

#### Indicaciones Terapéuticas:

Analgésico dental.

### 5. Pomada Anestésica-Analgésica de Coca

#### Fórmula

Extracto Fluido de Coca 10 g

Salicilato de Metilo                      8 g

Mentol	4 g
Eucaliptol	2 g
Excipiente graso c.s.p.	100 g

Indicaciones Terapéuticas:

Anestésico tópico y analgésico muscular y articular.

6. Gargarismo de Coca

Fórmula

Extracto Fluido de Coca	10 ml
Glicerina oficial	20 ml
Alcohol 70	40 ml
Mentol	0.1 g
Melito simple	30 ml

Indicaciones Terapéuticas:

Antiséptico, anestésico, antiinflamatorio y halitosis.

7. Crema Acaricida de Coca

Fórmula

Extracto Fluido de Coca	5 g
Benzoato de Bencilo	20 g
Excipiente	75 g

Indicaciones Terapéuticas:

Tratamiento de la escabiosis.

8. Jabón Acaricida de Coca

Fórmula

Solución de Hidróxido de Sodio (d=1.16)	25 g
Aceite de Almendras	50 g
Extracto Fluido de Coca	10 ml
Benzoato de Bencilo	20 ml

Preparación:

Realizar la saponificación por el método ordinario con el aceite de almendras y la solución de NaOH hasta que una gota solidifique sobre una superficie fría. Dejar enfriar a 40 °C, añadir el extracto fluido de coca y el benzoato de bencilo, mezclar hasta que tenga un aspecto homogéneo. Colocar un molde y dejar secar.

Indicaciones Terapéuticas:

Tratamiento de la escabiosis.

9. Parche Poroso de Coca

Fórmula

Extracto Fluido de Coca	10 ml
Cera blanca	0.1 g

Soporte : tela impermeable 9 x 6 cm

Preparación:

Concentrar al vacío el Extracto Fluído de Coca, a temperatura no mayor de 60 °C, hasta consistencia de extracto blando (miel espesa). Añadir la cera blanca cuando el extracto está aún caliente, dejar enfriar y extender uniformemente sobre la tela impermeable, dejar secar.

Indicaciones Terapéuticas:

Analgésico en el tratamiento local de dolores articulares y musculares.

10. Jarabe de Coca

Fórmula

Extracto Fluido de Coca 10 ml

Jarabe simple 88 ml

Tintura de caramelo 2 ml

Saborizante c.s.

10 ml. de jarabe equivalen a 5 mg de alcaloides totales expresados en cocaína.

Indicaciones Terapéuticas:

Restaurador físico, sicoestimulante, antidepresivo y anorexígeno.

11. Crema Anestésica-Analgésica de Coca

Fórmula

Extracto Fluido de Coca 10 g

Salicato de Metilo 8 g

Mentol 4 g

Eucaliptol 2 g

Excipiente no graso c.s.p. 100 g

Indicaciones Terapéuticas:

Anestésico tópico y analgésico muscular y articular.

12. Escamas de Jabon Acaricida de Coca

Fórmula

Solución de Hidróxido de Sodio (d=1.16) 25 g

Aceite de Almendras 50 g

Extracto Fluído de Coca 10 ml

Benzoato de Bencilo 20 ml

Preparación:

Realizar la saponificación por el método ordinario con el aceite de almendras y la solución de NaOH hasta que una gota solidifique sobre una superficie fría.

Dejar enfriar a 40 °C, añadir el extracto fluído de coca y el benzoato de bencilo, mexclar hasta aspecto homogéneo y cremoso. Dejar secar y laminar en hojuelas.

Indicaciones Terapéuticas:

Baño de espuma en el tratamiento de escabiosis.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

1. Se obtuvo extracto fluido estandarizado de hojas de coca, mediante el Procedimiento C de la Farmacopea de los Estados Unidos, con equivalencia 1:1 con respecto al vegetal de origen.
2. El estudio fitoquímico del extracto fluido estandarizado de hojas de coca reveló la presencia de bases y sales de alcaloides, aceites volátiles con grupo químico predominante éster y aldehído, taninos, ácidos grasos, flavonoides, saponinas, resinas, triterpenos, carotenoides, compuestos reductores, almidón, poliosas, aminoácidos y vitamina C.
3. Los ensayos físico-químicos nos confirmaron la presencia de cocaína entre los componentes alcaloideos del extracto fluido estandarizado de hojas de coca.
4. Se ha obtenido la manufactura de 12 formas medicamentosas en base al extracto fluido estandarizado de hojas de coca con diversas indicaciones terapéuticas.

### **Recomendaciones**

1. Que el residuo de agotamiento (Marco C) resultante en el proceso de obtención del extracto fluido estandarizado de hojas de coca sea tomado en cuenta por su contenido en proteínas enteras y celulosa no solubles en el vehículo de extracción (alcohol a 70 °C) como alimento para el ganado, componente de fertilizantes, etc.
2. Se considere muy seriamente la transformación, vía industrialización, de las hojas de coca en extracto fluido estandarizado de hojas de coca como un medio de preservación del recurso natural, sin necesitar grandes espacios de almacenamiento, y como medio de intermediar la utilización lícita a través de productos derivados.
3. Ahondar en el control de calidad de seguimiento del extracto y las diversas formas medicamentosas.

Recientes observaciones sugieren que las hojas de coca deberían ser utilizadas por su eficacia médica y ser reintroducida en el uso terapéutico. Tradicionalmente, la coca es considerada un excelente restaurador físico que combate la fatiga y estimula las funciones cardíacas y respiratorias.

El Dr. Andrew T. Weil, autor del libro “Del café a la morfina”, un estudioso del uso de la coca desde el punto de vista clínico recomienda usar las hojas en los siguientes casos:

En condiciones dolorosas y espasmódicas del tracto gastro-intestinal, la coca tiene la propiedad de restaurar el tono de la musculatura lisa, con efecto superior a la belladona, atropina y otras drogas bloqueadoras parasimpáticas. Como sustituto de la acción estimulante del café, en personas que consumen en exceso y sufren exarcebaciones gastrointestinales. El café es fuertemente irritante de la mucosa gástrica y es un poderoso estimulante del intestino. La coca puede ser útil como estimulante del sistema nervioso central y un remedio tradicional en desórdenes gastrointestinales. El café

puede producir serias dependencias fisiológicas, siendo la dependencia de la coca mucho menos común. Como un antidepresivo, la coca actúa a los pocos minutos de su administración y no produce acostumbamiento o intoxicación, en contraste, corrientemente, la medicación antidepresiva tiene significativa toxicidad y puede llevar a los pacientes a síntomas de drogadicción.

Como coadyuvante terapéutico en programas de reducción de peso y preparación física. La coca es anorexígena y estimulante, diferente a las anfetaminas, provee de algunos nutrientes y no produce toxicidad o dependencia. Como un energizante para personas con trabajo físico pesado. Como tratamiento sintomático en afecciones dentarias y procesos dolorosos de la mucosa bucal (aftas). Como tónico laríngeo en personas que deban usar sus voces más de lo usual tales como cantantes y locutores. Como sustituto estimulante que proporciona bienestar a aquellas personas que usan anfetaminas y cocaína, las cuales son más peligrosas con un alto potencial de abuso. Como un normalizador del metabolismo de carbohidratos, siendo útil en el tratamiento de la hipoglicemia y diabetes mellitus. Como tónico y normalizador de las funciones corporales. Además puede ser de utilidad en la preparación de productos afines como gomas de mascar, caramelos, pastas dentífricas, licores, etc.

Como una respuesta a estos usos terapéuticos se ha llevado a cabo la investigación para obtener extractos estandarizados que puedan viabilizar su utilización en la preparación de formas medicamentosas u otras formulaciones afines de fácil administración o consumo, en adición a su mayor estabilidad y manejo normalizado.

Una manera muy racional de estudiar los productos vegetales que nos brinda la naturaleza es preparando un extracto en un solvente universal mixto (mezclas hidroalcohólicas) que solubilicen sustancias polares y no polares. Es por eso que la Farmacopea de Estados Unidos y otras Farmacopeas recomiendan la obtención de extractos fluidos mediante el "Procedimiento C o lixiviación fraccionada" que de manera ingeniosa evita la aplicación de calor.

Las notables ventajas que tienen los extractos fluidos obtenidos por este procedimiento son: 1- Estabilidad, 2- Concentración, 3- Proporción uniforme entre el extracto fluido y el vegetal de origen; esto último de mucha utilidad dado que 1 ml. de extracto fluido contiene los elementos terapéuticos de un gramo de vegetal.

Muchos componentes de las hojas de coca son fácilmente solubles en agua y en mezclas hidroalcohólicas favoreciendo su incorporación dentro de preparaciones sólidas, semisólidas y líquidas. El extracto total de las hojas de coca que se ha obtenido posee todos los componentes activos en dosis estandarizadas, así como saborizantes naturales por la presencia de aceites esenciales, vitaminas y minerales que podrían utilizarse en la preparación de formas medicamentosas y afines.

La Empresa Nacional de la Coca (ENACO S.A.) podría adoptar la preparación de un extracto estandarizado de hojas de coca como un medio de preservar el contenido de los principios activos de las mismas en adición a evitar el deterioro y la necesidad de grandes áreas para el almacenamiento de las hojas de coca.

En razón a todas estas consideraciones el presente trabajo de investigación reporta la obtención de extractos fluidos de hojas de coca, con descripción de toda su metodología

incluida el estudio fitoquímico de los mismos y determinación de parámetros cuantitativos, espectrofotométricamente, sobre todo en el campo ultravioleta. Así mismo, se describe la preparación de algunas formas medicamentosas ajustadas a la naturaleza de los extractos, para aplicación terapéutica.

### **La Harina o Polvo de Coca: Definición**

Entre los productos a base de coca, se puede preparar harina o polvo de coca. La más conocida y preparada es la harina de coca de las hojas, pero también se puede preparar harina de coca de los productos residuales, que pueden servir para alimentación animal e inclusive humana cuando se necesite administrar mucha fibra. De acuerdo al diccionario Larousse (1995), la palabra Harina deriva del latín femenino farina, que se define como “semilla reducida a polvo” (harina de maíz, de trigo, de mandioca). El diccionario Rances (Sopena 1882), la define como: “Polvo resultante de moler granos, semillas, legumbres, etc.” Hay que diferenciarlo de otras moliendas en que los granos o semillas no son reducidas a polvo, como en el caso de las hojas de coca molidas que se envasan en las bolsitas de mate de coca. Por lo tanto, la Harina de Coca es el polvo resultante de la molienda de las hojas de coca, especialmente en un molino de bolas, a temperatura ambiente ligeramente elevada por el proceso mecánico de la molienda y que da como resultado una sustancia de consistencia polvorienta (hojas de coca micropulverizadas), integral (con todos los elementos químicos y nutrientes de la hoja de coca natural), de acuerdo a lo informado por la Dra. Silveria Dongo, Química de ENACO.

### **Análisis de la Harina de Coca**

En la actualidad se está promocionando el uso masivo de la harina de coca. Algunas de las harinas de coca que se producen artesanalmente presentan consistencia muy irregular tanto en el tamaño del molido (heterogéneo), como en la cantidad de residuos (fibras), lo que limita sus aplicaciones y pueden bajar la calidad del producto final. Desgraciadamente la mayoría de esos productos alimenticios, entre los que se puede encontrar hasta panetones de coca, no cuentan con licencia de Digesa ni del Ministerio de Industria, lo que hace imposible garantizar su calidad

La harina de coca preparada y expendida por ENACO SA, ha sido analizada en laboratorios de química y el promedio de sus especificaciones técnicas es el siguiente:

“Polvo de hoja de coca, áspero al tacto, de color verde con aroma y sabor propio a hoja de coca, humedad entre 8 y 12%, límite máximo de alcaloides de 1.2 g% (70-80% de cocaína), cenizas 8.5%, acidez 1.46 g/100, subproducto obtenido de la molienda de hoja de coca empleada para filtrantes. Vida útil de ionizado de 2 años en condiciones de almacenamiento adecuadas, frescas y secas. Se puede envasar en bolsas de polietileno a granel, o bolsas de aluminio bilaminado”. Asimismo, muestras de harina de coca sometidas a análisis microbiológicos y fisicoquímicos, indicaron ausencia de salmonellas y los otros elementos (mohos, bacilos, levaduras, enterobacterias), estuvieron dentro de los rangos permisibles.

## **Valor Nutritivo de la Harina de Coca**

Uno de los argumentos más alegados en la defensa del uso de la coca es su valor nutritivo. Varios estudios lo han confirmado, entre los que sobresalen los de Collazos, Urquieta y Alvistur (Lima, 1965), Duke, Aulik y Plowman (Bolivia, 1975), Carter y Mamani (Bolivia, 1978), Marina Escobar (Cusco, 1993), Cáceres, Hurtado y Pinares (Cusco, 1993), y Serrano (1993), en el Cusco, quienes analizaron los componentes y las cantidades de nutrientes que poseen las hojas y desarrollaron productos alimenticios experimentales como los elaborados por Rosa Urrunaga y Marina Escobar (1994) en el Cusco. Las hojas de coca integrales contienen todos sus componentes naturales: hidratos de carbono, proteínas, caroteno, tiamina, riboflavina, vitamina C, niacina, calcio, fósforo, hierro, sodio, potasio y alcaloides naturales entre los que se encuentra la cocaína. De la planta se pueden obtener aceites saborizantes para caramelos y perfumes, entre otras aplicaciones.

Sin embargo en la práctica la industria alimenticia es la que menos ha utilizado estos potenciales, siendo muy curioso que no exista ninguna “comida” típica a base de coca que se venda en los restaurantes, como existen comidas típicas en cada región (papa a la huancaína, rocoto relleno, causa limeña, empanadas salteñas en Bolivia o caldudas en Chile, etc), ni jugos o concentrados similares a la chicha morada o de jora. Se venden galletas, tamales, bizcochos, pero en forma muy limitada y con muy baja demanda.

La idea y la práctica general es que la coca no se come sino se chaccha y se bebe. Es necesario averiguar el por qué no se desarrolló una industria alimenticia a base de coca durante el Imperio Incaico ni en la época republicana, no sólo humana sino tampoco animal. En algunas zonas amazónicas limítrofes se come amasado de coca tostada que se prepara en ollas de cerámica y se ingiere en ceremonias. Se requiere realizar estudios sociológicos modernos.

## **Absorción de los Nutrientes de la Harina de Coca**

Mucho se está hablando sobre los valores nutritivos de las Hojas de coca (naturales, molidas, en harina o infusiones). Algunos autores han referido que los elementos nutritivos de la coca no son asimilables. Sin embargo estudios más modernos han dejado sin lugar a dudas que las cantidades altamente significativas de nutrientes de la coca se absorben adecuadamente, inclusive algunas como la tiamina, al 100% , como lo demostró el estudio Collazos en 1964.

Hay que tomar en cuenta que generalmente las proteínas de todas las hojas de las diversas plantas se absorben en bajo porcentaje y que las proteínas vegetales se obtienen mayormente de los cereales y menestras. Sin embargo, todos sabemos que la mejor fuente de proteínas son las carnes animales., como comenta el antropólogo Trigo. “Ninguna proteína vegetal es completa; ninguna tiene todos los aminoácidos esenciales completos. Las fuentes proteicas vegetales se buscan en los cereales y menestras”.

En su investigación, Collazos, Urquieta y Alvistur realizaron estudios con coca de la Convención (Cusco), Calca (Cusco), Huamalíes (Huánuco) y Celendín (Cajamarca), determinando las cantidades promedio de humedad, nitrógeno, fibra, cenizas, calcio (el

más alto entre las plantas de la región andina), fósforo, fierro, caroteno, vitamina B1 (tiamina), Vitamina B2 (riboflavina), niacina y cocaína, concluyendo que en las 23 muestras de hoja de coca se comprobaron valores llamativos de nitrógeno, calcio, caroteno, riboflavina, tiamina, hierro y niacina. Los resultados fueron sugestivos de la buena absorción y transformación del caroteno en vitamina A. En dicho estudio, 6 voluntarios chaccharon (5 usando cal y uno sin llipta), cantidades de hojas de coca que variaron entre 35 y 50 gramos de hojas en cuatro horas, los voluntarios absorbieron entre 60 y 160 mg de cocaína. El pulso y la frecuencia respiratoria y la presión arterial, así como la conducta base al inicio del estudio, no variaron significativamente.

Este estudio fue realizado con coca peruana, a diferencia del realizado por Duke, Aulik y Plowman (de la universidad de Harvard), con coca boliviana y si bien coinciden en los análisis del contenido de nutrientes en ambas plantas, los críticos y estudiosos de los valores nutritivos de la coca generalmente sólo mencionan el estudio de los americanos. Ambos estudios son muy claros en resaltar el gran contenido de nutrientes de las hojas de coca..

En el estudio Collazos se determina la absorción de varios nutrientes, entre ellos la tiamina (100%), riboflavina y caroteno, antes y después de la masticación y porcentaje de su extracción. Referente a la riboflavina parece existir relación directa entre la cantidad de coca mascada y la extraída y en el caso del caroteno se extrajo más del 50%..

La conclusiones de Collazos y colaboradores indicaron que la hoja de coca, tal como se le mastica, contiene varias sustancias nutritivas, algunas de ellas en proporción llamativa (calcio, caroteno, riboflavina, tiamina, hierro y niacina), y durante la masticación se extraen proporciones no desdeñables, por cierto, de varios nutrientes, entre ellos la provitamina caroteno y la vitamina A, que aumentan su concentración en la sangre.

Por su parte Duke y colaboradores resaltan el contenido de nutrientes que tienen las hojas de coca y su notoria cantidad en comparación con otras plantas conocidas de la región, coincidiendo con los análisis de Collazos. Duke y colaboradores opinan que “pocas plantas alimenticias pueden suplir el calcio y el hierro en la Ración Dietética Recomendada (RDA). Los informes presentados aquí sobre las hojas de Bolivia sí llenan los requisitos de la RDA”.

Es curioso que a pesar de que el estudio de Harvard es mencionado constantemente, no se mencionan puntos claves como los arriba citados, sino sólo la cantidad de nutrientes, pero sin enfatizar las conclusiones del estudio. Igual ocurre con las conclusiones del estudio de Collazos. Aparte del estudio de Machado (Lima,1972) sobre la planta coca y el de Collazos (Lima,1964), no se han realizado muchas investigaciones sobre el contenido y absorción de los nutrientes de la coca. Parece que el último estudio fue realizado en el Instituto Nacional de Nutrición de Lima, a pedido de Enaco, en 1982, con resultados similares. Pero no hay hasta la fecha ningún estudio con Harina de Coca, más allá de los análisis químicos de su composición.

Mucho se promocionan los beneficios de la harina de coca en la salud humana. Sin embargo esta nueva modalidad de usar las hojas de coca que, aunque hayan algunas menciones anecdóticas de su uso en el incanato, no ha sido estudiada adecuadamente ni

con casuísticas clínica ni estadísticamente válidas. Por eso mencionamos aquí algunos datos técnicos para tomar en cuenta cuando personas no médicas recomienden el uso indiscriminado de la harina de coca, recordando sin embargo, que son muy raras las contraindicaciones del chacchado de las hojas de coca, por lo que su uso bajo la modalidad de harina de coca no debería presentar mayores problemas para la salud. El problema está en la dosisificación, que en la mayoría de casos no ha sido medicamente calculada y en su administración a aquellas personas de alto riesgo, como los hipertensos descontrolados, las embarazadas, niños pequeños o personas con glaucoma y alérgicas a alguna proteína u otro componente de la coca.

**Tratamiento de la adicción a cocaína y pasta de coca:** hay estudios con pacientes adictos a cocaína y pasta de coca que ingieren harina de coca contenida en cápsulas de gelatina. Son los únicos tratamientos con protocolos clínicos y de laboratorio, realizados con harina de coca y publicados.

**Tratamiento de la hiperactividad:** no hay estudios, pero hay observaciones anecdóticas. Se está diseñando un Protocolo de investigación en adultos, pues los comentarios de los usuarios de harina de coca son favorables en la focalización de la atención laboral y académica. .

**Tratamiento de enfermedades infantiles:** no hay estudios ni se sabe de algún Protocolo de investigación con harina de coca en niños.

**Tratamiento de enfermedades de la ancianidad:** no hay estudios, aunque hay muchas menciones anecdóticas, pero no existe un Protocolo de investigación en ningún aspecto de la ancianidad, como déficit de memoria o Alzheimer, en los que probablemente puedan tener efectos benéficos, tipo nicotínico.

**Tratamiento de mujeres gestantes:** no hay referencias ni estudios sobre uso de harina de coca en gestantes, ni durante la época de lactancia. No hay referencia de su uso en las gestantes del incanato.

**Tratamiento de la osteoporosis:** no hay estudios, pero hay observaciones anecdóticas. No sabemos si existe algún Protocolo de investigación en desarrollo. Sin embargo sería muy conveniente que las entidades de salud desarrollen protocolos con harina de coca, pues es la harina natural que contiene la mayor cantidad de calcio entre todas las plantas andinas.

**Tratamiento de la desnutrición:** debería haber estudios sobre los efectos nutritivos de la harina de coca, ya que su contenido altamente nutritivo y su buena absorción han sido demostrados en varios estudios nacionales y extranjeros.

**Tratamiento de la coagulación bucal-odontológica:** no hay estudios con harina de coca (\*)

**Tratamiento de la fatiga laboral, académica y deportiva (modulador del estrés):** no hay estudios con harina de coca. Sí hay estudios con hojas de coca en actividades deportivas.

**Tratamiento de los estados de ánimo (modulador):** no hay estudios con harina de coca.

**Tratamiento de la obesidad y bulimia:** la coca, las infusiones de coca y la harina de coca controlan el apetito sin desnutrir y sus efectos son conocidos de antaño. Sin embargo no hay estudios clínicos controlados que demuestren la correcta dosificación y consecuencias hematológicas y ponderales a largo plazo.

(\*). En el 2005 la odontóloga Danitza Espinoza demostró la reducción del tiempo de sangrado en las extracciones dentales aplicando paños de extractos de coca descocainizada en las encías y cavidades dentales de los pacientes. En ese caso es posible atribuir la cicatrización al tanino contenido en las hojas. Si la cicatrización se hiciese con hojas integrales, lo lógico será pensar a que se debe a los efectos vasoconstrictores de la cocaína que contienen las hojas. La harina de coca puede usarse con iguales y posiblemente mejores resultados para reducir el tiempo de sangrado en operaciones dentales, especialmente si se mezcla con una sustancia alcalina.

**Investigación sobre los efectos de la Harina de Coca:** sujetos bajo terapia de cocalización que consumen diariamente entre 1 a 20 gramos de harina de coca (4 a 100 mg de cocaína alcaloide) desde hace más de un año, no han presentado signos ni síntomas de intoxicación, ni han abandonado el tratamiento por ese motivo. Dos sujetos que ingirieron 12 gramos de harina comentaron estar algo acelerados, pero luego de dos semanas desaparecieron las molestias, sin haber disminuido la dosis. Ancianos que ingieren diariamente harina de coca (hasta un gramo) como complemento para tratamiento de osteoporosis no refieren molestias compatibles con intoxicación (Vera,2006). Personas que consumen harina de coca mezclada con diversos preparados alimenticios (panes, bizcochos, galletas), y nutricionales (barras energéticas, mixtura de harinas incluyendo de coca), nunca han reportado malestares compatibles con intoxicación (Trigo,2006)(Seminario,2006)(Escobar,2006)(Hurtado,2006)(Flores-Chumbe, 2006).

### **El mate de coca:**

Es la infusión comercial, tipo té, preparada con hojas de coca molidas contenidas en bolsitas filtrantes y que se pueden adquirir libremente en cualquier establecimiento comercial. Para fines terapéuticos es preferible utilizar las bolsitas filtrantes, ya que son las únicas unidades industriales pesadas y homogenizadas (contienen aproximadamente 1 gramo de hojas de coca naturales molidas y un promedio de 5 mg de cocaína por bolsita). Se preparan en una taza (200 mL) de agua caliente durante 3 minutos, liberándose en la infusión 4 mg de cocaína, de las que se absorbe por el intestino entre 20% (0.8 mg) y 30% (1.2 mg). Si se desea liberar de las hojas molidas más cocaína se deberá hervir 10 minutos, obteniéndose entonces más del 90% (> 4.5 mg) de la cocaína alcaloide contenida en las hojas. Cuando se bebe una taza preparada con una bolsita los análisis toxicológicos arrojan positivo (> 300 nanogramos por mililitro [ng/mL] del metabolito benzoilecgonina en la orina). Diversos estudios fisiológicos y psicométricos indican reacciones normales en personas que beben diariamente dosis equivalentes a

100 mg (ó más) de cocaína (20 bolsitas ó más al día) (Carroll,1975)(Llosa,1990)(Jenkins et al.,1996)(Rerat et al, 1997)(Villena & Sauvain,1997)(Llosa & Llosa,2005)-

Se encuentran algunas diferencias entre las hojas de coca Peruanas y Bolivianas. La cantidad promedio de cocaína, benzoilecgonina y ecgonina-metilester en una infusión elaborada con hojas de coca peruanas fueron de 4,14, 0,11 y 1,15 respectivamente, mientras que en hojas de coca bolivianas los resultados fueron un poco superiores: 4,29, 0,12, y 2,93 mg. respectivamente. El resto de componentes está formado por proteínas, minerales (calcio en forma de oxalato fundamentalmente), flavonoides (rutina e isoquercitrina), taninos, ácido clorogénico, aceite esencial (salicilato de metilo en hojas frescas) y vitaminas. (Alonso J. Curso Fitomedicina).

### **La Llipta (Primer estudio realizado con llipta en humanos)**

Conocida también como *troca*, *lejía* o *cal* o con otros nombres locales, las lliptas son sustancias fundamentalmente de composición química alcalina, preparada con raíces o tallos de diversas plantas de la región, de consistencia harinosa o polvorienta o presentada como una masa redonda de consistencia pastosa y de color oscuro, que se mezcla con las hojas de coca durante el chacchado. En la costa generalmente se prepara con cal calcinada y en la puna y sierra con cenizas de plantas quemadas, como quinua, cañihua, kiwicha, vainas de cacao, cactus y hierbas aromáticas. En su composición química se encuentra potasio, calcio, magnesio, hierro, fosfatos, sulfatos, cloruros y amonio, entre otros elementos, según informa Browman (Browman,2004). En ciertas regiones se prepara con raspado de conchas marinas o se usa cal viva. Últimamente se utiliza para otros fines, especialmente como complemento en la elaboración de alimentos que contengan harina de coca, mezclándolas con bicarbonato de sodio (Llosa, Chang-Fung et al.,2006). Nosotros hemos realizado el primer estudio toxicológico y psicofisiológico de la llipta en voluntarios, usando llipta de quinua y bicarbonato de sodio mezclada con harina de coca disuelta en agua fría y comparando con los resultados de mezclar harina de coca disuelta en agua caliente sin llipta, demostrándose que la llipta (o el bicarbonato de sodio), mezclada con harina de coca extrae más cocaína de la harina que cuando la harina se ingiere sin llipta o preparada en agua fría, demostrándose por primera vez que el uso de llipta por los chacchadores tradicionales obedece a la experiencia milenaria de mezclar coca con polvo de ciertas plantas o minerales a fin de obtener mayores efectos estimulantes del uso de las hojas de coca (Llosa, Chang-Fung et al.,2006).

## **CRONOLOGIA DE LA HOJA DE COCA**

2500-1800 AC En el Perú septentrional, donde se encuentran las ruinas de Huanca Prieto, se descubre la presencia de hojas de Coca.

2100 AC En la cultura Valdiviana, en Ecuador, en las cerámicas de las culturas Nazca y Mochica, en Perú (600-360 AC), se encuentran evidencias del uso tradicional de la Coca.

1200-1475 Los Incas usaban una esencia de aceites, extraída de las hojas de Coca, para la cirugía de tumores cerebrales.

1499 Las propiedades de la hoja de Coca se conocen por primera vez en Europa, gracias al sacerdote Tomás Ortiz, mientras que Américo Vespucci encuentra unos objetos para el uso tradicional de la hoja de Coca, en la costa venezolana.

1567 El Segundo Concilio de Lima condena la Coca, “por ser una cosa sin utilidad y

muy cerca del abuso y la superstición”. Juan de Matienzo la defiende, afirmando que “se no existiera la Coca, no habría el Perú”.

1573 En las minas de Potosí, ciudad de grandes dimensiones en aquel entonces, se consumaban en el ámbito laboral cantidades de hojas de Coca equivalente al valor de 450 kilos de oro; el uso de las hojas fue revalorado y difundido, para aumentar la resistencia al trabajo, sobretodo en las minas.

1607 El Inca Garcilaso de la Vega dedica un capítulo de sus “Comentarios Reales al Tabaco y a la Coca”, afirmando que: “No hay motivo de mantener olvidada la planta que los indígenas llaman “Khuka”, principal riqueza del Perú.

1786 La planta de Coca es registrada en la Enciclopedia Botánica de Lamarck en la familia de las “Erythroxilaceae” del género “Erythroxylum”.

1794 Hipólito Unanue publica en el “Mercurio Peruano” su "Disertación sobre el aspecto, cultivo, comercio y virtudes de la famosa planta del Perú nombrada Coca"

1858 La hoja de Coca alcanza la fama en Europa gracias al tratado “Sobre las virtudes higiénicas y medicinales de la Coca y sobre los alimentos nerviosos en general”, del médico-antropólogo italiano Páolo Mantegazza .

1859 El químico Albert Niemann de Göttingen (Germania) aisla un principio activo alcaloideo desde la hoja de Coca ... lo llama “cocaína”.

1863 El químico de Córcega, Ángelo Mariani (1838-1914) produce un vino de Coca che recibe el aprecio de muchas celebridades de la época. .

1880 La “Gazzetta Terapeutica” incluye la cocaína en la lista oficial de los medicamentos de Norte América.

1884 El doctor Sigmund Freud publica su primer artículo “Sobre la Coca”. Se convierte en el primer consumidor de cocaína de la historia.

1884 El médico oftalmólogo alemán Karl Köller usa la cocaína para anestesia en la cirugía de los ojos; el doctor William Hall (EE UU) la usa para anestesia dental, mientras que el doctor Halstead (EE UU) es el primero en inyectar cocaína directamente en el sistema nervioso.

1884 La industria farmacéutica “Parke Davis & C. Manufacturing Chemist” de Detroit produce cocaína en pequeñas cantidades y más tarde en escala industrial.

1886 Una bebida a base di hoja de Coca y nuez de cola, derivada del famoso Vino Mariani, sin la componente alcohólica, se lanza en los EEUU, producida por el farmacéutico John Pemberton, que la llama “Coca-Cola”.

1889 En el Jardín Real Botánico de Kiew (U.K.), Morris identifica la Erythroxylum novogranatense.

1901 La medicina norteamericana reconoce las virtudes de la Coca en la monumental obra "History of Coca" (Mortimer, Perú)...

1905 Einhorn sintetiza la "procaína" o cocaína sintética. La cocaína natural es retirada del mercado y será prohibida más tarde.

1912 A la Haya (Holanda), la Convención del Opio incluye la cocaína y también la Coca por ser su materia prima.

1913 El Perú suscribe la Convención de la Haya. Inicia la campaña de desprestigio de la planta de Coca, impulsada por los psiquiatras peruanos (Valdizán, 1913)

1914 La "Ley Harrison" (EE UU) prohíbe el uso legal de la cocaína.

1947 El Gobierno peruano solicita las Naciones Unidas a constituir una comisión de estudio sobre la hoja de Coca.

1950 La relación elaborada por la Comisión de las Naciones Unidas, constituida para esa finalidad, provoca las protestas de Perú y Bolivia, por las fundamentaciones y los contenidos claramente prejudiciales.

1953 Una Comisión de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declara que "el milenarismo uso tradicional de la Coca ("coqueo", "pijcheo", "aculliku") debe ser considerado toxicomanía"

1961 El Gobierno Boliviano, durante el presidente Victor Paz Estenssoro, firma la Convención de Ginebra, base de toda la moderna legislación referente a "Coca, Opio y Cannabis". La Convención incluye la prohibición de la Coca y de su uso tradicional.

1961 En la Convención Única de los Estupefacientes (Nueva York, 1961) se emite un acuerdo sobre la destrucción de los cultivos de Coca; acuerdo que el Perú suscribe.

1971 Bolivia adhiere al plan de destrucción de los cultivos de Coca y el Presidente en poder, General Banzer, firma un acuerdo a Santa Cruz con el Secretario de Estado norteamericano, Henri Kissinger.

1976 La Universidad de Harvard publica un estudio sobre la composición y características de la hoja de Coca, que desde el punto de vista nutritivo es comparable con los mejores cereales y alimentos conocidos.

1978 Se emite en Perú el "Decreto Ley 22095" (Marzo 1978), conocido como "Ley de las Drogas", que mete al mismo canastón hoja de Coca, drogas, campesinos, fármacodependientes y narcotraficantes

1978 La revista "América Indígena" (4, Vol XXXVIII, México, 1978), del "Instituto Indigenista Interamericano" (México), asume la defensa de la Coca, en una extensa y completa publicación monográfica.

1988 En Bolivia está vigente la “Ley 1008”, sobre la Coca y las sustancias prohibidas, según la cual “todos son consumidores de droga, hasta que no se compruebe claramente lo contrario...” (ignorando así el principio universal de inocencia hasta que se compruebe la culpabilidad).

1988 Después de unos años de transformación artesanal de la hoja de Coca en productos naturales de uso común y benéfico, se emite en Bolivia una ley para el control de la industrialización de la Coca.

1995 El 3 de Marzo se hacen públicas las conclusiones del “COCAINE PROJECT”, realizado por OMS-UNICRI, entre las cuales se encuentra el siguiente punto: “El consumo de hoja de Coca no parece acarrear efectos negativos para la salud y cumple funciones terapéuticas, sagradas y sociales, positivas entre los pueblos indígenas andinos”.

1999 En Cusco (Perú) es operativa desde 1999 hasta 2005 la asociación civil K’uychiwasi, fundada por la doctora italiana Emma Cucchi, que promueve los valores culturales y éticos y desarrolla un proyecto piloto de transformación de la hoja de Coca en productos alimenticios y naturales de uso general. En el mes de Noviembre 2005 nace la microempresa “© The Coca Shop Company S.A.C.”, conducida por el grupo de jóvenes peruanos, herederos de K’uychiwasi, liderados por Christo Deneumostier Grill.

2005 En Abril, en Lima, Perú finalizó el I Foro Internacional de la Hoja de Coca: “Una Semana de Paz con la Hoja de Coca”

2005 En Bolivia, el 18 de Diciembre, el líder aymara, Evo Morales Ayma, jefe carismático de los cocaleros bolivianos, es elegido Presidente de la Nación, una grande esperanza para el camino de la “Coca verde y sagrada” ... en el mundo.

2006 En Marzo, El Gobierno de Bolivia interviene en el 49º periodo de sesiones de la Comisión de Estupefacientes, en Viena, reabriendo el debate.

En Buenos Aires, Argentina, del 6 al 8 de Octubre se realiza el II Foro Internacional de la Hoja de Coca: “La Fronteras de la Coca”.

En Noviembre el Comité Impulsor de la Estrategia de Revalorización de la Hoja de Coca proclama el día 26 de Junio, hasta ahora el Día internacional de la lucha contra las drogas, como el Día Internacional de la Hoja de Coca.

2008 En Lima, Perú, del 13 al 16 de Agosto, se realiza el III Foro Internacional de la Hoja de Coca: “La Hoja de Coca: de los Andes para el Mundo”.

### **El Tribunal de la Organización Mundial de la Salud**

En 1992, respondiendo a la campaña de revalorización de la hoja de coca, llevada adelante entonces por la Empresa Nacional de la Coca del Perú y el Gobierno de Bolivia, Presidido por Paz Zamora, el Comité de Expertos de la OMS en Farmacodependencia se reunió en Ginebra para evaluar qué sustancias merecían un examen crítico. En el caso de la hoja de coca la negativa fue rotunda. Contrariando la ética misma de la ciencia se negó a poner su información al día, restringiendo su

información a la contenida en el Informe de 1950 que continúa siendo el “prontuario” de nuestro de gran recurso andino.

Transcribimos el texto completo del 28º Informe (OMS, Serie de Informes Técnicos 836, Ginebra, 1993).

### **"Hojas de Coca**

La masticación de hojas de coca se examinó en las tercera y cuarta reuniones del Comité, que concluyó era una forma de "adicción"<sup>[1]</sup>. El documento de referencia utilizado para esta evaluación fue el informe de las Naciones Unidas titulado United Nations Report of the Commission of Enquiry on the Coca Leaf<sup>[2]</sup>, basado en un estudio realizado en 1949-1950. Desde entonces la OMS no ha efectuado una evaluación oficial de la masticación de hojas de coca.

### **Fiscalización internacional**

La hoja de coca, así como la cocaína y la ecgonina y sus ésteres y derivados están actualmente sometidos a a fiscalización en virtud de la Lista I de la Convención Única sobre Estupefacientes de 1961. La Convención estipuló que la masticación de hojas de coca fuera abolida en un plazo de 25 años a partir de la entrada en vigencia de la Convención (o sea, para diciembre de 1989).

### **Conclusión**

Pese al objetivo de dejar "abolida" la masticación de hojas de coca para diciembre de 1989, este uso tradicional de las hojas de coca es todavía prevalente en ciertas partes del mundo. El Comité opinó que la hoja de coca está debidamente incluida en las listas en virtud de la Convención Única sobre Estupefacientes de 1961, puesto que la cocaína se extrae fácilmente de la hoja. El Comité no recomendó el examen crítico de la hoja de coca"

<sup>[1]</sup> Expert Committee on Drugs Liable to Produce Addiction .Third report. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1952 (OMS, Serie de Informes Técnicos, No 57)

Expert Committee on Drugs Liable to Produce Addiction Fifth report. Ginebra. Organización Mundial de la Salud, 1954 (OMS, Serie de Informes Técnicos, No 76)

<sup>[2]</sup> Economic and Social Council. Official record. Fifth year:twelfth session. Special supplement No1. Report of the Commission of Enquiry on the Coca Leaf, May 1950. Nueva York, Naciones Unidas, 1950 (Documento E-1666-e-CN.7-AC.2-1).

## **LA POESÍA : Homenaje a la Hoja Sagrada**

### **La Madre Coca – Arturo Jiménez Borja**

Yo soy la hoja sagrada

Tierna esmeralda

Velada Luz

Al huanarpo le doy poder  
Al chamico fascinación  
A la ayahuasca, ojos de ver  
Yo soy la madre coca  
De las plantas mágicas  
Principio y fin.

### **El Arriero – César Vallejo**

Arriero, vas fabulosamente vidriado de sudor.

La hacienda Menocucho  
cobra mil sinsabores diarios por la vida.

Las doce. Vamos a la cintura del día.

El sol que duele mucho.

Arriero, con tu poncho colorado te alejas,  
saboreando el romance peruano de tu coca.

Y yo desde una hamaca,

desde un siglo de duda,

cavilo tu horizonte y atisbo, lamentando,

por zancudos y por el estribillo gentil

y enfermo de una « paca-paca ».

Al fin tú llegarás donde debes llegar,  
arriero, que, detras de tu burro santurrón,

te vas... te vas...

Feliz de ti, en este calor en que se encabritan

todas las ansias y todos los motivos,

cuando el espíritu que anima al cuerpo apenas,  
va sin coca, y no atina a cabestrar  
su bruto hacia los Andes occidentales de la Eternidad.

### **La coca hermanos es verde – Marina Escobar**

La coca andina es verde  
y es mejor que la espinaca  
de los popeyes del norte,  
si comes coca no te drogas  
si comes uvas no te embriagas  
Si erradican los cicales  
que erradiquen los viñedos  
cebada y cañaverales,  
¿por qué estamos desde Noé  
transformando alimentos  
creyendo estar más contentos?  
A la coca la blanquean,  
a la uva y la cebada la fermentan  
a la caña la trituran  
¡Carajo que hombres tan locos!, quizá es mejor ser animal.

### **La Leyenda de la coca - Antonio Díaz Villamil**

Los sabios hombres  
que miran más allá del resto de su pueblo

cuando llegan los malos tiempos,  
el invierno,  
son recogidos por Dios  
como semillas buenas  
para sembrar en ellos.  
Y a través de ellos en los hombres,  
los alimentos que corresponden  
a la nueva era a vivirse.

Alimentos para el cuerpo y para el espíritu.  
Pues el espíritu se nutre  
de conocimiento, de conciencia.

Así cuando el conquistador del norte  
envuelto en sus hierros,  
vino a conquistar un ser,  
un pueblo nacido en el Ande,  
en las montañas  
templos naturales a Dios,  
un escogido entre los sacerdotes  
en un atardecer rojo sangre  
escuchó la voz interna de EL  
que habla así:  
Amo mucho a mi hijo, a tu pueblo  
porque obedeció mi mandato  
y se mantuvo puro.

También por eso lo doté  
de mucha sabiduría;  
pero ahora el resto  
de mi rebaño allende tu mundo  
ha llegado.

No solo en cuerpo,  
también en espíritu.  
Por eso tus hermanos  
están peleando entre ellos.

Los buscadores de oro ya están aquí  
para oprimir el corazón  
y clavar sus espinos de hierro en la carne.  
Pero no debes olvidar que el dolor  
es el receptáculo de la felicidad,  
ella penetra en el corazón  
por el camino que ha abierto el dolor.

Los tiempos que tocan vivir son esos.  
Cavarás en el corazón de la tierra tu camino  
como el gusano hace para sacar el oro y la plata  
(dioses de barro que ha construido el hombre).

Pero en el fondo de esa búsqueda hallarás  
las tinieblas y te perderás en ellas  
y eso te hará ansiar la luz que quedo atrás.  
Así mientras más desciendan  
más ansias tendrán de subir  
y podrán llegar a mi.

La pureza de tu corazón me ha conmovido  
y por eso, para luchar contra la tiniebla  
que yace en el fondo de la Pachamama  
para soportar el frío, el hambre  
y la tristeza de los corazones  
separados de tu padre,  
te daré un regalo para tus hermanos.

Sube a aquel alto cerro  
donde encontrarás una pequeña planta,  
pero de mucha fuerza.  
Guarden con amor sus hojas  
y cuando sientan dolor en su corazón,  
hambre en su carne  
y oscuridad en su mente...  
llévenlas a su boca  
y con dulzura extraigan su espíritu  
que es parte del mío.

Obtendrán amor para su dolor  
alimento para su cuerpo  
y luz para su mente.  
Y aún más...  
observa el baile de esas hojas  
con el viento y obtendrás respuestas  
para tus preguntas.  
Pero si tu verdugo llegado del norte,  
el conquistador blanco,  
el buscador de oro la tocara,  
sólo encontrará en ella  
veneno para su cuerpo  
y locura para su mente.

Porque su corazón está tan endurecido  
como su espada y su vestido de hierro.  
Y cuando la COCA,  
que es así como la llamarás,  
intente ablandarlo,  
sólo logrará romperlo  
como los cristales de hielo  
formados de las blandas nubes  
que destruyen las rocas

y demuelen las montañas.

---

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

Alonso J. (2008). Curso de Fitomedicina

Allen Catherine (2008). La Coca Sabe. Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de las Casas. Cusco, Perú.

Cabieses F. (1992). La Coca, dilema trágico. Ed. Aguirre. Lima, Perú.

Cabieses. F., Osio A., y otros (1989). Cosmovisión Andina y Uso de la Coca. en: Instituto Indigenista Interamericano, La coca... tradición, rito, identidad, pp. 231-381, México.

Cabieses F. Apuntes de medicina tradicional, la racionalización de lo irracional. Concytec. Lima, Perú.

Castro de la Mata R. (2003). Inventario de la Coca. Academia Nacional de Historia. Ed. Cedro. Lima, Perú.

Castro de la Mata R., Zavaleta Martínez – Vargas La hoja de coca en la alimentación. Área de Investigaciones de Cedro. Centro de Información y Educación para la Prevención del Abuso de Drogas. Perú.

Collazos C. (1965). Coqueo y Nutrición. Revista Viernes Médico. Lima, Perú.

Costa Arduz R. (1997). Usos de la Hoja de Coca y Salud Pública. Instituto Boliviano de Biología de Altura. Bolivia.

Duke JA, Aulik D, Plowman T. (1975). Nutritional value of coca. Botanical Museum Leaflets. Harvard University 24(6):113-119

Freud S. (1980). Escritos sobre la cocaína. Ed. Anagrama. 1º Ed. España.

Manrique Vaca G., Zambrano K. (2002). Investigaciones Vol 3 N°2. Aspectos Farmacológicos y Socioculturales del consumo de hojas de coca en indígenas koques respecto al consumo de cocaína en ambientes urbanos.

Mayer E. (1978). Factores sociales en la revalorización de la coca. Revista América Indígena. Vol. XXXVIII N° 4. Perú.

Navarro M. (2006). La Coca. Corporación Editora Chirre S.A. Lima, Perú.

Lanata X. (2007). Ladrones de sombra. Centro Bartolomé de las Casas. IFEA. Lima, Perú.

OMS. (1993). Comité de Expertos de la OMS en Farmacodependencia, 28° Informe, Serie de Informes Técnicos 836, Ginebra. Suiza.

OMS/UNICRI. (1995) Proyecto Cocaína, en: [www.tni.org/drugscoca-docs/coca.htm](http://www.tni.org/drugscoca-docs/coca.htm)

Urrunaga R. (1994). La coca y la Medicina Tradicional. II Forum Internacional Por la Revalorización de la Hoja de coca. ENACO, Universidad Nacional de San Antonio Abad. Calí, Colombia.

<http://www.cedro.org.pe/publicaciones/pesmonog.htm> - 20k

<http://www.coca-museum.magicplace.com/htm/botahoja.htm>

<http://www.precolombino.cl/es/expo/permanentes/intermedia/coqueros.php>

<http://www.historiadelarte.us/andes/las-culturas-de-colombia-y-ecuador.html>

<http://www.otca.org.br/publicacao/SPT-TCA-PER-28.pdf>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Erythroxylum\\_coca](http://es.wikipedia.org/wiki/Erythroxylum_coca) - 58

<http://www.comunidadtawantinsuyu.org>

<http://www.delisse.ec/hojadecoca.htm>

<http://www.fecyt.es/especiales/cocaina/farmacologia.htm>

<http://www.enaco.com.pe/empresa/pubobtexttractos3.php>

[http://www.fecyt.es/especiales/cocaina/coca\\_cocaina.htm](http://www.fecyt.es/especiales/cocaina/coca_cocaina.htm) -

La utilización milenaria de la hoja de coca oct. 2006

<http://www.rebellion.org/noticia.php>

<http://www.alimentacion-sana.com.ar/>

[http://www.mamacoca.org/foro\\_legal/tribunal\\_OMS.htm](http://www.mamacoca.org/foro_legal/tribunal_OMS.htm)

Curso Interactivo sobre Usos y Abusos de la Coca. Dr. Teobaldo Llosa Red Coca Médica

<http://www.cocasoberania.org>

[http://peru.indymedia.org/uploads/2007/11/hoja\\_de\\_coca\\_y\\_flores.jpg](http://peru.indymedia.org/uploads/2007/11/hoja_de_coca_y_flores.jpg)

<http://www.katari.org/imagenes/coca2>

<http://www.encod.org/info/local/cache-vignettes/L500xH650/coca1-2-17c5f.jpg>

[http://www.delisse.ec/buttons/coca\\_leaves.jpg](http://www.delisse.ec/buttons/coca_leaves.jpg)

<http://www.pachamamaradio.org.pe/imagesntc/ftontc5312.jpg>