

## EVALUACION DE SALUD PUBLICA SOBRE LA MASTICACION DE HOJA DE COCA<sup>1, 2</sup>

Juan C. Negrete<sup>3</sup>

*Hace tiempo que la polémica y el interés científico giran en torno a la práctica andina de la masticación de hoja de coca. Investigaciones recientes indican que la masticación crónica se correlaciona con cambios en la función cerebral, que se manifiestan en la forma de un déficit cognoscitivo. Este artículo pasa revista a esos trabajos, así como a las teorías actuales que se refieren a otros posibles efectos médicos de este hábito.*

### Introducción

La masticación de la hoja de coca (*Erythroxylon coca*) es un hábito que practican alrededor de cuatro millones de personas en Bolivia, Perú y la parte septentrional de Argentina. La coca era también utilizada por algunos grupos de población en Ecuador y Colombia, si bien ya se ha abandonado dicha práctica en ambos países (1).

La masticación de coca es muy común en las mesetas andinas, está culturalmente aceptada y es similar al consumo de tabaco o de café en otras partes. Son relativamente pocas las normas que rigen este hábito, y la presión social que se ejerce en su favor o en su contra es insignificante. Sin embargo, en los lugares donde se advierten signos de estratificación social y movilidad ascendente, se observa que la masticación de la hoja o coqueo está asociada con estigmas sociales y raciales. Junto con

el monolingüismo quechua, el acto de coquear es considerado como un símbolo de bajo prestigio en las sociedades boliviana y peruana. Algunos ejemplos ilustrativos de esta connotación se advierten en el habla popular peruana, en la que se utilizan como insultos expresiones como "cholo coquero" (mestizo que masca coca). No sorprende que también esté vinculado con el analfabetismo y la pobreza en general. Apenas un 2% de los usuarios de coca en Perú tiene educación de nivel secundario, y la tasa de analfabetismo entre ellos se estima en 60%; en cambio, entre la población que no mastica coca, dichas cifras son de 22 y 18% respectivamente (2).

El coqueo prevalece más entre los pueblos indígenas que han tenido poca o ninguna mezcla racial y que han estado menos expuestos al proceso de modernización y desarrollo socioeconómico. La mayor concentración de estas poblaciones se encuentra en las zonas elevadas de los Andes en el sur de Perú y en el altiplano boliviano.

Es un hecho bien comprobado que existe una correlación positiva entre frecuencia de masticación y vida en alta montaña. En un estudio realizado en varias aldeas de Perú, se observó que solo el 3% de

<sup>1</sup> Se publica también en el *Bulletin of the Pan American Health Organization*, Vol. 12, No. 3, 1978.

<sup>2</sup> Trabajo presentado en la Reunión de la Asociación Internacional de Epidemiología, celebrada en San Juan, Puerto Rico, del 18 al 24 de septiembre de 1977.

<sup>3</sup> Profesor adjunto, Departamento de Psiquiatría, Universidad McGill, Montreal, Canadá.

la población adulta practicaba el hábito al nivel del mar; mientras que a 1,050 m la tasa de prevalencia era de 29%, y de más de 70% a 3,450 m (3).

La masticación de coca es virtualmente universal en los asentamientos quechuas menos aculturados; esto es, en dichas poblaciones, el hábito es practicado por hombres y mujeres, por jóvenes y ancianos. Sin embargo, en zonas sujetas a una mayor influencia europea, se observa que prevalece más entre varones de más edad, menos entre los jóvenes y significativamente menos entre las mujeres (2).

Los coqueros o masticadores de hojas de coca, tradicionalmente practican el hábito de manera cotidiana; peones agrícolas y trabajadores mineros comienzan a masticar temprano por la mañana, y continúan haciéndolo durante las horas de trabajo. También suelen coquear mientras se encuentran descansando, después de las comidas; en días libres, a hora avanzada de la noche, consumiendo con frecuencia y en forma simultánea, grandes cantidades de bebidas alcohólicas. Típicamente, el masticador de coca conserva una porción de hojas en su boca entre dos y tres horas, y la renueva tres o cuatro veces al día; esto equivale a un promedio diario aproximado de 50 g de hojas secas, que rinden alrededor de 250 mg de cocaína (4). Los informes sobre consumo, derivados de distintas encuestas sobre el terreno, varían de manera considerable en lo que se refiere a las cantidades; estas pueden oscilar entre 10 y más de 100 g de hojas por día (5, 6). Muchos individuos coquean solamente en reuniones nocturnas, o en días en que no trabajan y durante excursiones de pesca o caza. Esta modificación del hábito tradicional se observa con frecuencia entre las generaciones más jóvenes, mestizas, residentes de centros urbanos y con un mayor grado de instrucción.

Se sabe que los masticadores habituales tienden a abandonar el hábito cuando se trasladan a las ciudades en busca de tra-

bajo y mejores condiciones de vida. Así ocurre, en especial, con individuos más jóvenes. El autor de este trabajo tuvo oportunidad de volver a visitar una zona de masticación de coca al cabo de diez años y constató que el coqueo desaparece en forma progresiva entre las generaciones jóvenes. Al parecer, a medida que aumentan las oportunidades de instruirse y progresar socioeconómicamente, disminuye el interés manifestado por los jóvenes en mantener hábitos que consideran representativos de las condiciones rezagadas del medio rural.

Si bien el número total de consumidores parecería estar disminuyendo, la producción de coca ha mostrado sostenido aumento a través del tiempo. La estimación oficial de Perú correspondiente a 1970 indica una producción de 9,000 toneladas, o sea alrededor de un 20% más que la cantidad registrada un decenio antes (2). En Bolivia el número de explotaciones agrícolas que producen coca va en aumento constante; las estimaciones oficiales indican que la producción se ha duplicado entre 1971 y 1974, alcanzando un volumen de 12,000 toneladas. Existen buenas razones para creer que ese incremento en la producción obedece más a un aumento de la demanda de cocaína en el mundo que a una mayor necesidad de hojas para el consumo local. A decir verdad, es cada vez más grande el número de agricultores que utilizan sus cosechas para producir sulfato de coca, mediante un proceso relativamente simple llevado a cabo en sus propias viviendas. Este producto a su vez se vende por medio de intermediarios y es transformado en clorhidrato de cocaína en laboratorios que funcionan ilegalmente en Perú, Bolivia, Colombia, y otros países (9).

Desde el punto de vista de la salud pública, sin embargo, la masticación de coca sigue constituyendo un problema que requiere atención. En efecto, teniendo en cuenta la importancia de las poblaciones involucradas, hay que considerarla si no la

más grave, por lo menos la más extendida entre las narcomanías en el mundo actual.

### Problemas de salud

Siempre ha existido mucha controversia científica con respecto al hábito del coqueo. En años más recientes, los argumentos han girado en torno a la conveniencia de prohibirlo y erradicarlo por completo. Varios autores estiman que la masticación de coca es necesaria para una vida óptima en alta montaña, y que ayuda a soportar las difíciles condiciones geoclimáticas y de trabajo a que están sometidas las poblaciones andinas. Esta opinión es sostenida por recientes observaciones sobre el terreno, que indican que la masticación de coca permite la adaptación a las condiciones de baja temperatura y presión de oxígeno que prevalecen en las zonas altas (10). Además, algunos investigadores aseveran que los efectos metabólicos de la coca contribuyen a corregir la hipoglucemia, problema común entre la población quechua (7).

A diferencia de otras drogas psicotrópicas, la coca generalmente no se utiliza con fines hedonísticos; esta ha sido la opinión reiterada de los estudiosos que han tratado el tema. La masticación de coca se practica en un contexto utilitario; la mayor parte de los autores sostienen que ayuda a trabajar pues reduce la fatiga, mitiga el hambre y la sed y permite soportar las tareas pesadas en los campos y en las minas. En encuestas sobre creencias y opiniones entre usuarios, se ha comprobado reiteradas veces que esas son las principales razones aducidas para justificar el hábito (8).

Una cuestión obvia es saber si la masticación de hojas de coca debe ser considerada en la misma categoría que el uso directo del alcaloide, el clorhidrato de cocaína. Los experimentos de laboratorio tienden a confirmar la tesis de que la ingestión de cocaína pura y la masticación de hoja de coca producen efectos similares. Gutiérrez Noriega y Zapata-Ortiz (11) observaron las

reacciones de sujetos indígenas a la ingestión de dosis variables de cocaína (hasta 4 mg por kilogramo de peso corporal) y las de masticadores habituados a raciones de 80 a 100 g de hojas secas. En ambos casos los sujetos mostraron incremento en el metabolismo basal, hiperglucemia, hipertermia hiperpnea y taquicardia.

En cuanto a las funciones psicológicas, se ha comprobado que tanto las hojas de coca como la cocaína retrasan el tiempo de reacción y disminuyen la exactitud de las respuestas en la realización de tareas. Al parecer, todos estos efectos guardan relación con la dosis, y fueron más notorios cuando los sujetos tomaron el equivalente a 3 mg de cocaína por kilogramo de peso corporal. Se han observado otros cambios psicológicos, menos objetivos, que ocurren bajo los efectos de la cocaína y de las hojas de coca; Gutiérrez Noriega y Zapata-Ortiz (11) dan cuenta de alteraciones en las percepciones, el pensamiento y las reacciones emocionales de los sujetos estudiados. Sin embargo, estos cambios son más difíciles de medir y dependen mucho de las actitudes, expectativas y personalidad de los sujetos, así como del ambiente en que tiene lugar el experimento. Los sujetos que participaron en este estudio eran estudiantes y voluntarios de una cárcel de Lima, cuyas características psicológicas e identidad urbana no eran representativas de la población que tradicionalmente mastica coca. Las observaciones sobre el terreno, realizadas sobre todo por antropólogos y sociólogos en los Andes, no han detectado alteraciones en el comportamiento de los masticadores crónicos. Una posible explicación de esta aparente discrepancia radica en el hecho de que a los sujetos estudiados en Lima se les pidió que masticaran cantidades mayores, y en un plazo más breve, que las utilizadas en forma habitual por consumidores normales. Sin embargo, en estudios más recientes, realizados en una localidad de altura en los Andes, se han repetido las observaciones de Lima en lo que

concierno a los cambios fisiológicos; la masticación de coca eleva la temperatura interna del cuerpo y aumenta la resistencia durante el cumplimiento de tareas que exigen esfuerzo físico (10).

Es lógico suponer que el factor causante de los efectos observados de la masticación de coca es la cocaína contenida en las hojas. La mayor parte de los autores estima que el alcaloide se absorbe durante su recorrido por el tracto digestivo y llega al sistema nervioso central en forma activa. Montesinos (12) no está de acuerdo con esta opinión, basándose en sus experimentos de laboratorio, que indican que la cocaína es alterada por los jugos digestivos y sufre también cambios metabólicos en el hígado. Se ha argumentado que los experimentos *in vitro* de Montesinos, con jugos digestivos de perro, acaso no reflejan fielmente el fenómeno tal como ocurre en seres humanos. Asimismo, se cree que una cantidad importante del alcaloide se absorbe a nivel de la mucosa bucal, sin llegar al estómago, donde sufriría los cambios metabólicos más activos (4).

Se puede decir entonces que la masticación de coca induce los mismos cambios fisiológicos a corto plazo observados después de la administración de cocaína. Aún queda por determinar si ambas tienen la misma capacidad de causar dependencia.

En la mayoría de los casos, los coqueros no experimentan una apetencia irresistible y pueden soportar la falta de hojas si las circunstancias así lo requieren. Aunque se han descrito (11) algunos síntomas leves causados por la abstinencia tales como constipación y malestar general, es evidente que el consumidor común no sufre síntomas importantes de privación. Sin embargo, la tradición impone que los trabajos pesados, como la minería o la zafra, se realicen con el auxilio de las hojas de coca. Muchos trabajadores se niegan a cumplir estas labores sin coquear y, en algunas localidades, todavía se usa la ración de coca como pago parcial por servicios

prestados.

Como ocurre con la cocaína, el coqueo, al parecer, no provoca tolerancia fisiológica. Las cantidades mayores cotidianas consumidas por los masticadores de más edad, probablemente sean más una consecuencia de su mayor poder adquisitivo que de una verdadera tolerancia. Esta conclusión se desprende del hecho de que las dosis habituales tienden a alcanzar un nivel máximo, en el cual se estabilizan por muchos años.

La masticación de coca en las alturas andinas y el uso de cocaína en contextos urbanos, presentan diferencias comparables a las observadas entre la costumbre tradicional de fumar opio en Asia y el uso de heroína en las sociedades industriales (13). Existen suficientes diferencias en el marco sociocultural en el cual se practican, en la motivación y las características psicológicas de los usuarios, en las dosis usadas y la vía de ingestión, como para justificar los cuadros independientes que presentan. El coqueo es una narcomanía moderada y socialmente institucionalizada; no se la puede equiparar al uso individualista, anárquico y más sintomático que se hace de la cocaína.

#### Efectos a largo plazo

De lo expuesto se desprende que el coqueo no constituye un problema de importancia en lo que hace a la dependencia. Sin embargo, cabe preguntarse si el uso crónico de una sustancia psicotrópica, que tiene efectos cuantificables sobre las funciones corporales, produce efectos nocivos irreversibles o de larga duración.

Por ejemplo, se ha afirmado que, al mitigar el hambre, la masticación de coca lleva a una menor ingestión de alimentos y, como consecuencia, a un estado de desnutrición. En un estudio comparativo entre usuarios y sujetos testigo en la comunidad peruana de Cachicoto, se observó que los

primeros mostraban indicios de un estado nutricional general más deficiente. La relación peso-altura, el espesor de los pliegues de la piel y los niveles séricos de albúmina y colesterol eran significativamente más bajos. Asimismo, se comprobó que padecían de anemia hipocrómica en una proporción significativamente más elevada (14).

Estos hallazgos son importantes y merecen una cuidadosa atención. Sin embargo, se debe obrar con prudencia en su interpretación, debido a las grandes dificultades que por lo general se plantean cuando se trata de comparar masticadores y sujetos testigo en la región andina. En este estudio, por ejemplo, Buck *et al.* aparearon sujetos por sexo, edad e identidad étnica, asegurando así la comparabilidad de tres factores muy importantes. Sin embargo, las disparidades nutricionales observadas también podrían estar vinculadas con las desigualdades sociales y educacionales entre los grupos, sugeridas por la marcada diferencia en la afiliación religiosa de sus integrantes. Un número importante de sujetos testigo eran de religión protestante, circunstancia que, en la región, los caracteriza como integrantes de una minoría selectiva, particularmente estricta en cuanto a los hábitos de conducta, abstemios, y con mayores recursos socioeconómicos.

Otro hallazgo interesante del estudio de Cachicoto, es la existencia de un número significativamente alto de masticadores de coca con el hígado hipertrofiado. Aunque un nivel más elevado de ingesta alcohólica puede ser la causa de esta diferencia específica, la observación es congruente con la efectuada en un experimento con animales de laboratorio, que desarrollaron hepatomegalia después de la administración prolongada de cocaína (11).

Existen algunas indicaciones, pues, de que la masticación crónica está vinculada con malnutrición, anemia y lesiones hepáticas. Sin embargo, la evidencia parece insuficiente para atribuirle una función etio-

lógica primaria; en especial si al comparar los grupos, no se han controlado factores tan significativos como son la pobreza, la dieta insuficiente, el alcoholismo y las enfermedades parasitarias.

También se ha observado una asociación entre la masticación de coca y un estado de salud general más deficiente. En dos encuestas distintas, se encontró que sujetos coqueros manifestaban tener más problemas de salud (15), y presentaban mayor ausentismo del trabajo por razón de enfermedad, que sus compañeros que no masticaban coca (14). También en este caso cabe decir que estos datos tendrían más significación si se hubieran tenido en cuenta los factores sociales pertinentes.

Por otra parte, se ha sugerido que la coca provee un suplemento alimenticio a sus usuarios. En un análisis confiable del contenido nutricional de las hojas de coca, se concluyó que "la ingestión de 100 g de hoja satisficaría las necesidades dietéticas de calcio, hierro, fósforo, vitamina A, vitamina B<sub>2</sub> y vitamina B del hombre y la mujer de referencia" (16).

Otras observaciones indican que la masticación de coca sirve de paliativo cuando se carece de alimento, o que ayuda al individuo a soportar períodos más largos de ayuno cuando así se lo imponen las condiciones de trabajo, pero que no interfiere con la ingestión alimentaria cuando el suministro de alimentos es adecuado (17, 18).

#### Efectos psicológicos residuales

Teniendo en cuenta que la cocaína tiene una acción farmacológica comprobada sobre el sistema nervioso central, interesa obviamente determinar si el uso prolongado de este estupefaciente causa alteraciones permanentes o de larga duración en sus funciones. Se ha afirmado que la masticación de coca es el agente causal de condiciones neuropsiquiátricas graves, como

epilepsia y estados psicóticos de tipo delusivo o alucinatorio (19). Aunque es posible que una minoría de masticadores que consumen grandes dosis llegue a manifestar esos síntomas, la observación más común es que la mayor parte de los mismos no presentan dificultades visibles en su actividad social y desempeño en el trabajo.

Una impresión menos discutida es que los masticadores crónicos son poco despiertos y apáticos (20), que pierden el impulso y la iniciativa, y que disminuye su capacidad para cumplir actividades más complejas. Gutiérrez Noriega y Zapata-Ortiz, por ejemplo, comentan que los indios quechuas parecen mucho más inteligentes y despiertos cuando son jóvenes que cuando envejecen, y que algunas actividades que requieren una percepción psicológica más aguda, como las transacciones comerciales, pasan habitualmente a ser realizadas por las mujeres, cuyo consumo de coca es mucho menor que el de los hombres (11). Estas observaciones describen manifestaciones que son congruentes con el cuadro psicológico de una función cerebral alterada. Hace algunos años, en la Sección de Estudios Psiquiátricos Transculturales de la Universidad McGill, Negrete *et al.* realizaron una investigación encaminada a poner a prueba la hipótesis de que la masticación crónica de coca deteriora las funciones cognitivas del individuo.

Estos estudios ya han sido publicado (18, 21) y se recomienda que el lector examine los informes originales, en los que constan los detalles relativos al diseño de la investigación y la interpretación de los resultados. A continuación se destacarán algunos de los hallazgos más pertinentes a los fines de esta discusión:

1) La evaluación de las funciones psicológicas de la población andina se ve dificultada por factores culturales tales como el analfabetismo, una tradición de expresión verbal limitada y una actitud de resistencia a cooperar en actividades extrañas, como las requeridas en las pruebas psicológicas;

Se observó que las pruebas psicométricas que requieren respuestas verbales complejas, o el uso de papel y lápiz, intimidan o son malentendidas. Su validez es cuestionable tanto en el caso de los coqueros como con el de los testigos no masticadores; por lo que fueron excluidas del grupo de pruebas utilizadas en el estudio;

2) No fue posible reunir una muestra bien apareada de sujetos testigo que no usaran coca. En ese ambiente, las personas que se abstienen totalmente de masticar coca suelen ser más jóvenes y mejor instruidas que los que coquean. El grupo testigo utilizado por los autores citados incluye algunos usuarios ocasionales, pero los integrantes del grupo de masticadores eran individuos que masticaban todos los días durante las horas de trabajo;

3) No se advirtieron diferencias notables entre masticadores y sujetos testigo en el comportamiento general o en la actividad social espontánea. Ambos grupos manifestaron actitudes similares frente a la investigación, en particular en lo que concierne a la participación y cooperación;

4) La evaluación inicial indica que los masticadores tienden a obtener puntajes más bajos en las ocho pruebas seleccionadas para evaluar las funciones cognitivas de atención, memoria, abstracción y aprendizaje. El menor rendimiento de los masticadores se mantiene aún después de tener en cuenta los factores de edad, educación y lugar de residencia, que podrían haber influido en los resultados en este caso;

5) La separación del grupo de masticadores en categorías de distintos grados de cronicidad, pone de manifiesto que los puntajes empeoran al aumentar el número de años de masticación, e indica que los efectos inmediatos de la coca no desempeñan un papel significativo en estos resultados;

6) Los resultados de un segundo estudio, realizado dos años después, tienden a confirmar la validez y confiabilidad de los instrumentos de prueba utilizados, puesto que varios de los mismos sujetos tuvieron puntajes similares en las mismas pruebas. Este segundo estudio se diseñó para evaluar más específicamente la capacidad de aprendizaje en condiciones controladas de laboratorio. Como se había previsto, el grupo de coqueros en abstinencia y el de los que continuaron coqueando durante el período de estudio, obtuvieron resultados más deficientes que los sujetos testigo no coqueros. Estos resultados comprenden los puntajes generales y la tasa de mejoramiento en tres ensayos de prueba sucesivos;

7) Un examen más detallado de las respuestas indica que las pruebas a las que se debe la mayor parte de las diferencias generales encontradas, son las que requieren un nivel más elevado de pensamiento abstracto, por oposición a las que solo exigen destreza manual, y

8) Cuando se tiene en cuenta el nivel de instrucción, se observa que los sujetos testigo alfabetizados obtienen mejores resultados que los analfabetos; esta diferencia educacional no existe entre masticadores. En otras palabras, parecería que los masticadores han perdido ciertas capacidades aprendidas o desarrolladas en la escuela que los sujetos testigo han preservado. Las diferencias en puntajes obtenidos por sujetos alfabetizados y analfabetos se observan, sobre todo, en las pruebas que requieren un pensamiento abstracto más complejo; en las pruebas de destreza manual los resultados no difieren de manera significativa.

La interpretación más lógica de estos resultados es que la masticación crónica de coca produce cambios duraderos en la función cerebral, que se manifiestan en un déficit cognoscitivo. Ese déficit no es fácil de percibir en las condiciones normales de vida que prevalecen en la zona andina, donde la mayor parte de los masticadores adultos llevan una existencia monótona y sencilla, con escasa oportunidad de cambio y reducido estímulo a su actuación intelectual.

El hecho de que parecen verse particularmente afectados en sus capacidades de abstracción, de comprensión y aprendizaje de los principios en que se sustentan los fenómenos concretos, hace que este déficit "subliminal" pueda constituirse en un importante problema social. Por interferir con esas funciones, la masticación de coca reduce la capacidad creadora individual, disminuye la iniciativa, impide que grandes sectores de la población andina estén en condiciones de aprovechar las oportunidades de progreso existentes.

En conclusión, de todos los efectos nocivos atribuidos a la masticación de coca, es probable que el más significativo sea el daño de las funciones cognoscitivas superiores. Al restar capacidad al individuo para procurar el cambio, puede contribuir

en gran medida a perpetuar las condiciones sociales negativas que favorecen el desarrollo de otros importantes problemas de salud pública.

## Resumen

La masticación de la hoja de coca, hábito predominante en la zona montañosa de Perú y Bolivia, constituye un importante problema de salud pública. En efecto, el número de personas involucradas lo convierte en uno de los mayores problemas de drogadicción en el mundo.

Sin embargo, debe señalarse que la diferencia entre la masticación de coca en las alturas andinas y el uso de la cocaína en los centros urbanos, es comparable a la que existe entre el fumar opio en Asia y la adicción a la heroína de las sociedades industriales. Esto es, la masticación de coca implica un uso pacífico, moderado y socialmente aceptado del narcótico, que no puede compararse con el abuso de la cocaína.

Existen indicios de que la masticación de coca se asocia con desnutrición, anemia y afecciones hepáticas. Pero no hay pruebas suficientes para atribuir a esta práctica un papel etiológico exclusivo; especialmente si se consideran otros factores tales como la pobreza, una dieta no balanceada, el alcoholismo y las enfermedades parasitarias.

Por otra parte, se le atribuyen ciertos beneficios en cuanto a la nutrición y aumento en la capacidad de trabajar y de vida en el clima de grandes alturas.

Tal vez más significativos sean los estudios efectuados en la Universidad McGill, que han proporcionado evidencia en el sentido de que la masticación de la hoja de coca causa alteraciones en la función cerebral, que se manifiestan en forma de déficit cognoscitivo. Este déficit no se percibe fácilmente bajo las condiciones normales de vida de los Andes; la mayoría de los usuarios llevan una existencia bastante

simple y monótona, con poca oportunidad de cambio y pocas exigencias intelectuales.

El hecho de que la capacidad de abstracción, de comprensión y de aprendizaje de principios básicos, estén especialmente afectados, es un asunto de gran preocupación social. Al interferir con estas funciones, la masticación de la hoja de coca fortalece un estado de estancamiento individual

y social, deteriora la creatividad y disminuye la iniciativa. Más aún, al restar habilidad al individuo para buscar el cambio o aprovechar plenamente las oportunidades existentes, el hábito puede contribuir en gran medida a perpetuar las condiciones sociales desfavorables actuales, que fomentan tantos otros problemas de salud en la población andina. □

## REFERENCIAS

- (1) Naranjo, P. El cocaísmo entre los aborígenes de Sud América: Su difusión y extinción en el Ecuador. *América Indígena* 34:605, 1974.
- (2) Caravedo, B. y M. Almeida. *Alcoholismo y toxicomanías*. Ministerio de Salud, Lima, Perú, 1972.
- (3) Buck, A., T. Sasaki y R. Anderson. *Health and Disease in Four Peruvian Villages*. Baltimore: Johns Hopkins, 1968.
- (4) Zapata-Ortiz, V. The chewing of coca leaves in Peru. *Int J Addict* 5(2):287, 1970.
- (5) Baker, P. T. y R. Mazess. Calcium: Unusual sources in the highland Peruvian diet. *Science* 142:1466, 1963.
- (6) Ciuffardi, E. Dosis de alcaloides que ingieren los habituados a la coca. *Revista de Farmacología y Medicina Experimental* 1:216, 1948.
- (7) Bolton, R. Andean coca chewing: A metabolic perspective. *American Anthropologist* 78:630, 1976.
- (8) Goddard, D. y S. Goddard. The Social Conditioning of the Use of Coca Among Field Labourers in Northern Argentina (Documento mimeografiado). Universidad McGill, Montreal, Canadá, 1967.
- (9) South, R. B. Coca in Bolivia. *The Geographical Review* 67(1):22, 1977.
- (10) Hanna, J. M. Coca use in southern Peru: Some biosocial aspects. *American Anthropologist* 76(2):281, 1974.
- (11) Gutiérrez Noriega, C. y V. Zapata-Ortiz. *Estudios sobre la coca y la cocaína en el Perú*. Ministerio de Educación Pública, Lima, Perú, 1947.
- (12) Montesinos, A. Metabolism of cocaine. *Bull Narc* 17(2):11, 1965.
- (13) Westermeyer, J. Use of alcohol and opium by the Meo of Laos. *Am J Psychiatry* 127:1019, 1971.
- (14) Buck, A. A. et al. Coca chewing and health, an epidemiological study among residents of a Peruvian village. *Am J Epidemiol* 88(2):159, 1968.
- (15) Goddard, D., S. N. Goddard y P. C. Whitehead. The effect of coca on health: A research note. *Int J Addict* 5(1):165, 1970.
- (16) Duke, J., D. Aulik y T. Plowman. Nutritional value of coca. *Botanical Museum Leaflets, Harvard University* 24(6):113, 1975.
- (17) Martin R. T. The role of coca in the history, religion and medicine of South American Indians. *Economic Botany* 24:422, 1979.
- (18) Murphy, H. B. M., O. Rios y J. C. Negrete. The effects of abstinence and of retraining on the chewer of coca-leaf. *Bull Narc* 21(2):41, 1969.
- (19) Gutiérrez Noriega, C. Observaciones en enfermos mentales habituados a la coca. *Actualidad Médica Peruana* 9:154, 1944.
- (20) Wolff, P. O. Problems of drug addiction in South America. *Br J Addict* 46:66, 1949.
- (21) Negrete, J. C. y H. B. M. Murphy. Psychological deficit in chewers of coca leaf. *Bull Narc* 19(4):11, 1967.

### Coca-leaf chewing: A public health assessment (Summary)

Coca-leaf chewing, a prevalent habit in the Andean highlands of Peru and Bolivia, constitutes an important public health problem. In

fact, the numbers of people involved make it one of the major narcotics problems in the world.

It should also be noted, however, that differences between coca-leaf chewing in the high Andes and cocaine use in urban settings are comparable to the differences between opium smoking in Asia and heroin addiction in industrial societies. That is, coca-leaf chewing involves an orderly, moderate, and socially accepted use of narcotics that cannot be equated with the usually individualistic, anarchic, and more symptomatic problem of cocaine abuse.

There are some indications that coca-leaf chewing is associated with malnutrition, anemia, and liver damage. But the evidence would seem insufficient to attribute a primary role to the practice, especially if other significant factors such as poverty, an unbalanced diet, alcohol abuse, and parasitic diseases are not considered. On the other hand, these conditions are associated with certain kinds of nutritional benefits, and with increased ability to go without food when working conditions demand it.

Perhaps more significantly, studies performed at McGill University have provided consid-

erable evidence that chronic coca-leaf chewing causes lasting brain function changes that manifest themselves as a cognitive deficit. This deficit is not readily perceived under normal Andean living conditions, since the lives of most chewers there are rather simple and monotonous, with little opportunity for change and little intellectual challenge.

The fact that the chewers' capacity for abstraction and for grasping and learning basic principles seems particularly affected is a matter of great social concern. For by interfering with these functions, coca-leaf chewing reinforces a state of individual and social stagnation, impairs creativity, and decreases initiative. Moreover, by rendering people less able to seek change or take full advantage of available opportunities, the habit may strongly contribute to perpetuation of the present unfavorable social conditions that foster so many other important health problems in the Andean population.

#### Mastigação da folha de coca: Uma avaliação em saúde pública (Resumo)

A mastigação da folha de coca, hábito prevalente nos planaltos andinos do Peru e da Bolívia, constitui um importante problema de saúde pública. Na realidade, o elevado número de pessoas envolvidas nesse hábito fazem com que esse se torne em um dos maiores problemas de narcóticos, no mundo. Também devemos notar que a diferença que existe entre a mastigação da folha de coca nas elevadas montanhas dos Andes e o uso que se faz de cocaína em centros urbanos é comparável à diferença que existe entre fumar ópio na Ásia e o vício da heroína nas sociedades industriais. Em outras palavras, a mastigação da folha de coca se traduz num uso de narcóticos ordenado, moderado, e socialmente aceito que não se pode equacionar como o abuso da cocaína—problema quase sempre individualista, anárquico e mais sintomático.

Existem alguns indícios de que a mastigação da folha de coca se associa com a desnutrição, anemia, e males hepáticos. Mas não existem suficientes provas para atribuir um papel principal a este hábito, muito especialmente se não se consideram outros fatores significativos tais como a pobreza, dieta pouco equilibrada, alcoolismo e as doenças parasitárias. Por outro lado, com certos tipos de benefícios nutricional

e com uma capacidade aumentada de poder continuar trabalhando sem comer quando as condições assim o exigem.

Talvez seja ainda de mais alta significação, que certos estudos realizados na Universidade de McGill proporcionam provas consideráveis de que a mastigação crônica da folha de coca causa profundas e duradouras alterações da função cerebral o que se manifesta como déficit cognitivo. Esse déficit não se percebe imediatamente sob condições normais de vida nos Andes, já que as existências da grande maioria dos mastigadores de coca são primitivas e monótonas e lhes oferecem muito poucas oportunidades de mudanças e quase nenhum estímulo ou desafio intelectual.

O fato de que a capacidade de abstração, de compreensão e de aprendizagem de princípios básicos se veja afetada de uma maneira especial, constitui uma grande preocupação social, pois ao interferir com essas funções, a mastigação da folha de coca fortalece o estado de estancamento individual e social, deteriora o espírito criador e diminui a iniciativa. Além disso, ao diminuir a capacidade que o indivíduo tem de procurar novas mudanças ou aproveitar plenamente as oportunidades já existentes, o hábito pode contribuir seriamente

para perpetuar as atuais condições sociais tão pouco favoráveis que propiciam tantos outros

importantes problemas de saúde no meio da população andina.

### Mastication de feuilles de coca: un problème de santé publique (Résumé)

Dans les Andes péruviennes et boliviennes, la mastication des feuilles de coca est une habitude fortement ancrée, et qui pose un important problème de santé publique. Qui plus est, le nombre d'individus impliqués en fait un des plus grands problèmes de narcotics du monde. Il y a cependant lieu de signaler qu'il existe entre la mastication de feuilles de coca dans les hauteurs andines et l'utilisation de cocaïne dans les centres urbains la même différence qu'entre fumer l'opium en Asie et l'addiction à l'héroïne dans les sociétés industrielles. C'est-à-dire que la mastication de coca implique un usage pacifique, modéré de narcotics accepté par la société, et qui ne peut être comparé à l'abus de cocaïne.

D'après certains indices, la mastication de coca est associée à la malnutrition, à l'anémie et aux affections hépatiques. Toutefois, il ne semble pas y avoir de preuve suffisante pour attribuer à cette pratique un rôle déterminant, notamment s'il n'est pas tenu compte d'autres facteurs tels que la pauvreté, un régime alimentaire déséquilibré, l'alcoolisme et les maladies parasitaires. Et d'autre part à certains apports nutritionnels permettant d'accroître la capacité de travail, sans nourriture, quand les circonstances l'exigent.

Sans aucun doute, les études réalisées à l'Université McGill sont d'une grande importance: elles ont largement prouvé que la mastication de la feuille de coca modifie profondément la fonction cérébrale; ces modifications concernent notamment la faculté cognitive dont le déficit occasionné n'est pas immédiatement perçu dans les conditions normales de vie dans les Andes, du fait que ces "toxicomanes", pour la plupart, mènent une existence assez simple et monotone, et connaissent peu d'occasions de stimulations intellectuelles.

Le fait que la capacité d'abstraction, de compréhension et d'apprentissage de données élémentaires soit particulièrement affectée est un sujet de grave préoccupation sociale. De par son action sur ces fonctions, la mastication de la feuille de coca fait obstacle au progrès individuel et social, détériore le pouvoir créateur et porte atteinte à l'esprit d'initiative. Plus encore, en rendant l'individu inapte à la recherche de changements ou des moyens de profiter pleinement des possibilités qui peuvent lui être offertes, cette habitude peut contribuer dans une large mesure à perpétuer les conditions sociales actuelles défavorables, elles-mêmes à l'origine de bien d'autres graves problèmes de santé de la population andine.