

ESTADO DE LA DENTICIÓN EN BOLIVIA SEGUN LA ALTITUD, EL SEXO Y LA EDAD

*Joseph Laure*¹

**ORSTOM-Instituto de Nutrición de Centro América y
Panamá (INCAP), Guatemala, Guatemala, C.A.**

RESUMEN

La identificación cuantitativa hecha por el autor, de los dientes sin lesión de caries dental de los campesinos de diversas comunidades rurales en Bolivia, ha permitido poner en evidencia los resultados siguientes.

Se confirma que el estado de la dentición de la población, se deteriora a medida que disminuye la altitud. Se proponen investigaciones complementarias sobre los factores explicativos de este hecho: el estudio de los efectos del tipo de alimentación, de la ingesta de fluoruro en particular proveniente del agua que beben, de la masticación de las hojas de coca, y de higiene dental inadecuada.

Cualquiera que sea el entorno ecológico, se puede constatar que en la población del estudio, en la niñez, las niñas tienen mejores dientes que los niños, mientras que más tarde es a la inversa, para todos los períodos de la vida (o sea que las personas de sexo masculino poseen mejores dientes que aquéllas de sexo femenino).

Un estudio anterior de otros investigadores, permite añadir que, en la niñez, las niñas tienen los dientes molares más usados que los niños, y en otras etapas de la vida ocurre lo contrario.

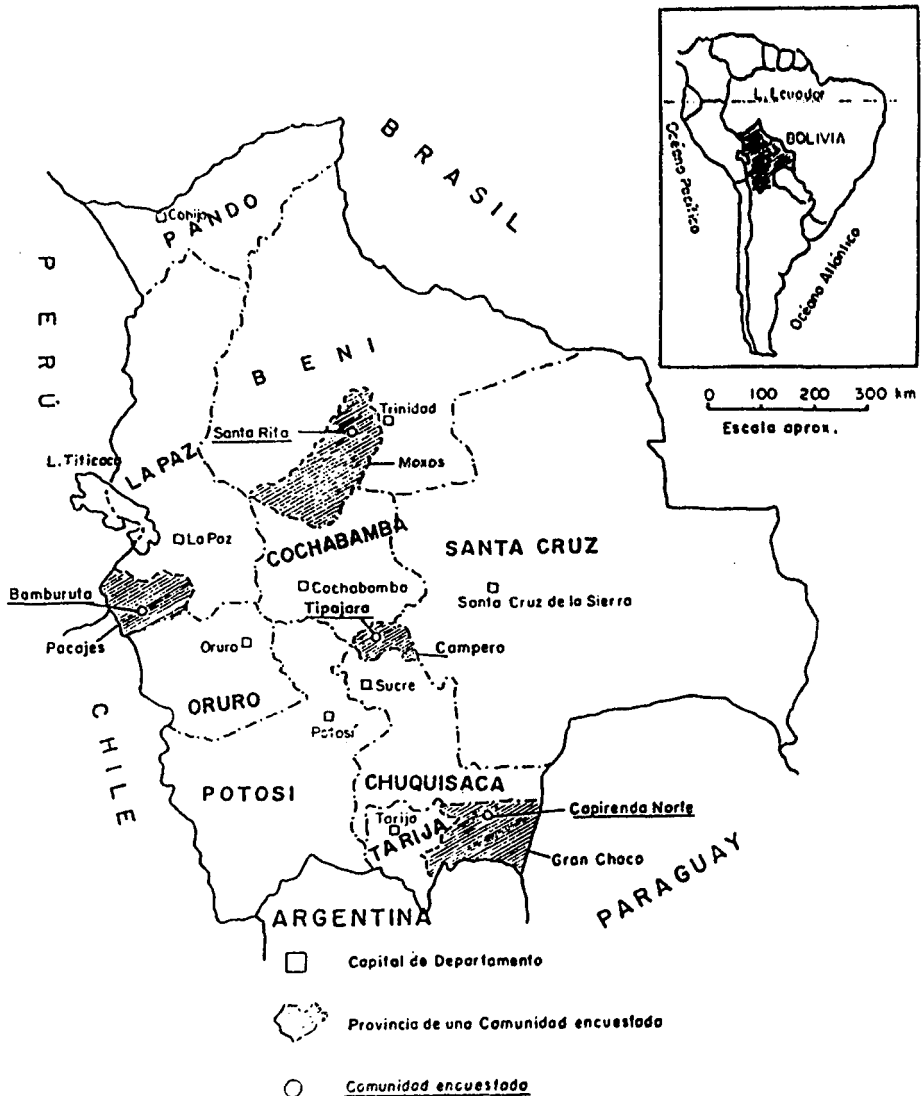
Para estos últimos resultados (diferencias en el estado de la dentición entre los sexos según su edad) no existe ninguna explicación satisfactoria por el momento.

Manuscrito modificado recibido: 15-12-89.

1 Doctor en nutrición humana de ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération - Unité de Recherche MSA "Maîtrise de la Sécurité Alimentaire"). Ahora corresponsable del Convenio ORSTOM-INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá), Apartado Postal 1188, Guatemala, Guatemala, C.A.

INTRODUCCION Y METODOLOGIA

Después de un estudio realizado en Bolivia, titulado *Los Campesinos y la Crisis* (1), se constató ciertas diferencias significativas entre el estado de la detención de los habitantes de cuatro comunidades rurales encuestadas (situadas en las diversas zonas ecológicas del país -véase mapa) según la altitud media del lugar, el sexo, y la edad de los interesados.



MAPA

Situación de las comunidades campesinas encuestadas en Bolivia
por Joseph Laure *et al.*

La metodología utilizada fue muy sencilla: conteo minucioso de los dientes existentes, con y sin lesión de caries, y de los dientes extraídos o ausentes en la totalidad de los miembros presentes de las comunidades objeto de estudio.

A continuación se calculó el porcentaje de dientes sanos (sin lesión de caries) por persona. Este es, expresado en porcentaje, el número de dientes sin caries, multiplicado por 100 y dividido por el número teórico de dientes que debería poseer el individuo según su edad, tomando como referencia el cuadro siguiente que fue proporcionado por odontólogos de Bolivia.

EDAD	NUMERO TEORICO DE DIENTES
6 meses a 3 años	20
6 años	24
12 a 13 años	28
15 a 25 años	32

Para los niños menores de un año, solamente se han tomado en cuenta aquéllos que poseen dientes. Hasta los 12 años, los dientes de leche ausentes se deducen del número teórico para calcular el porcentaje de dientes sanos. Después, teniendo en cuenta el porcentaje de dientes sanos, se calculó, por comunidad, por sexo y por grupo etario la media, la desviación típica y el número de casos (Tabla 1). El test de Student, aplicable a las muestras pequeñas fue utilizado a un nivel de significancia de 5%. Cada vez que se hizo una prueba de diferencia de las medias entre el resultado del sexo masculino y el del sexo femenino, casi siempre se aceptó la hipótesis de diferencia de las medias, con excepción de algunos grupos etarios en los que el número de casos era muy reducido (seis casos o menos por sexo), y el grupo etario de 15 a 19 años, en Tipajara (Valles).

Estado de la dentición por altitud (Tabla 1 y Figura 1)

El porcentaje de dientes sanos desciende a medida que disminuye la altitud. En la Figura 1, las regresiones se ajustaron manualmente.

Se hizo una prueba de diferencia de las medias (test de la ley normal aplicable a muestras superiores o iguales a 30 casos). Se comparó la media total de todos los individuos, la media de los del sexo masculino y la media de los del sexo femenino de una comunidad, con la media respectiva de cada una de las demás comunidades. En todos los casos, se aceptó la hipótesis de diferencia de las medias, tanto a un nivel de significancia de 5%, como a un nivel de significancia de 1%.

El estado de la dentición de la totalidad (T) de la población, de las personas de sexo masculino (M) y de las de sexo femenino (F) de cada comunidad campesina, está correlacionado positivamente con la altitud del lugar. Según se aprecia, los coeficientes de correlación son elevados: 0.96 para el conjunto de la población, 0.93 para las personas de sexo masculino, y 0.97 para la de sexo femenino.

La excelente dentición de los campesinos del altiplano boliviano, es conocida desde hace mucho tiempo. A partir de las observaciones hechas en 1830, Alcide d'Orbigny, escribía ya, en "L'homme Américain" (2, t. 1, p. 128):

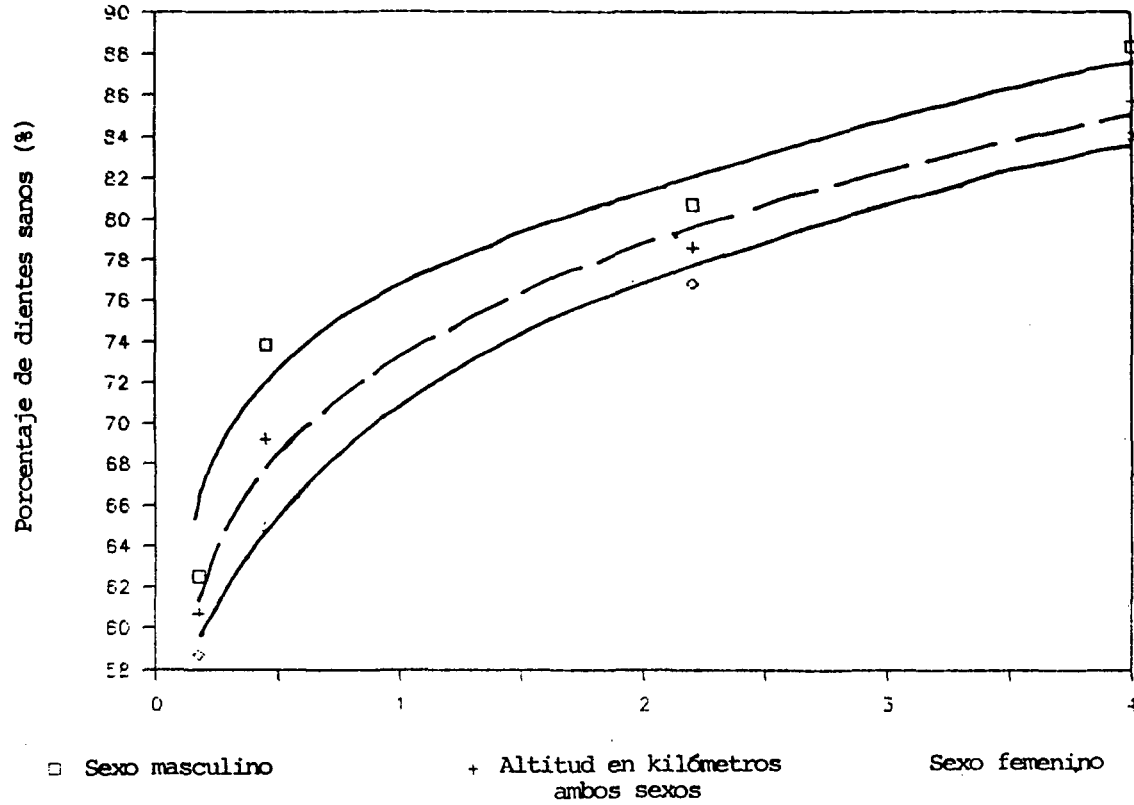


FIGURA 1

Porcentaje de dientes sanos en función de la altitud

TABLA 1
PORCENTAJE DE DIENTES SANOS POR COMUNIDAD, EDAD Y SEXO
MEDIA %
(DESVIACION TIPICA %)

NUMERO DE CASOS

Grupo etarios	Santa Rita Beni, Amazonia			Capirenda Norte Chaco			Tipajara Valles			Bamburuta Altiplano		
	Altitud aprox.: 175 msnm			Altitud aprox.: 450 msnm			Altitud aprox.: 1,200 msnm			Altitud aprox.: 4,000 msnm		
Años	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
0*-6	73.9	80.5	77.6	<u>98.8</u>	<u>98.8</u>	98.8	90.7	93.8	92.3	85.8	94.7	91.2
	(22.4)	(13.3)	(18.3)	(2.2)	(2.2)	(2.2)	(21.2)	(9.6)	(16.4)	(28.8)	(13.0)	(21.3)
	14	17	31	4	4	8	17	18	35	10	15	25
7-14	86.6	80.1	84.9	90.6	95.6	93.1	67.2	84.2	85.3	95.8	90.3	92.3
	(7.5)	(14.8)	(12.0)	(4.8)	(3.2)	(4.8)	(16.1)	(22.8)	(20.6)	(9.8)	(10.8)	(10.8)
	19	15	34	7	7	14	20	32	52	8	14	22
15-19	<u>75.3</u>	<u>70.3</u>	72.3	-	87.5	87.5	<u>93.8</u>	<u>91.4</u>	92.5	<u>98.7</u>	<u>100</u>	99.2
	(7.7)	(26.8)	(21.3)	-	(5.5)	(5.5)	(11.6)	(8.7)	(10.3)	(1.9)	(0)	(1.6)
	4	6	10	-	2	2	9	10	19	3	2	5

20-39	47.6 (22.0)	43.1 (25.5)	46.2 (23.2)	69.0 (19.2)	35.0 (21.1)	50.1 (26.4)	78.4 (27.1)	74.1 (20.0)	76.0 (23.6)	97.3 (2.8)	86.6 (12.3)	89.9 (11.5)
	20	9	29	4	5	9	25	30	55	6	14	20
40-59	35.8 (19.9)	9.7 (12.4)	23.9 (21.3)	59.3 (25.0)	40.7 (29.5)	50.0 (28.9)	65.0 (30.8)	36.5 (30.4)	52.0 (33.8)	78.3 (15.5)	66.3 (26.9)	70.8 (24.0)
	12	10	22	3	3	6	18	15	33	6	10	16
60 y más	<u>18.5</u> (15.5)	<u>14.3</u> (14.0)	16.0 (14.7)	22.0 (22.6)	10.3 (14.6)	16.2 (19.9)	42.0 (36.0)	- (-)	42.0 (36.0)	73.5 (6.2)	48.5 (23.6)	61.0 (21.3)
	2	3	5	3	3	6	2	-	2	4	4	8
TOTAL	62.5 (28.0)	58.7 (33.2)	60.7 (30.6)	73.8 (29.5)	64.9 (37.1)	69.2 (34.0)	80.7 (26.5)	76.8 (27.4)	78.6 (27.0)	88.3 (19.1)	84.0 (21.3)	85.7 (20.6)
	71	60	131	21	24	45	91	105	196	37	59	96

* Se tomaron en cuenta solamente los niños menores de un año que ya tienen dientes.

Las medias M y F están subrayadas cuando la hipótesis de que son estadísticamente diferentes a un nivel de significancia de 5% no es aceptada.

"Los dientes nos ofrecen mucha uniformidad, son bellos, bien alineados, casi verticales y persistentes, es decir que la caries es rara; vimos un gran número de ancianos cuyos dientes están usados casi hasta la raíz por la masticación, sin que faltara uno solo"-T.d.A.-.

La correlación positiva entre el estado de la dentición y la altitud de la comunidad rural, no significa forzosamente una relación de causa a efecto. Existen varios posibles factores explicativos.

En primer lugar, la higiene bucal podría ser un factor explicativo, pero ésta no existe en las comunidades campesinas encuestadas. En segundo lugar, habría que examinar la ingesta diaria de fluoruro proveniente en particular del agua (no se pudo hacer este análisis en el transcurso del estudio). Los resultados que se conocen a este respecto para Bolivia, conciernen al grupo etario de 5 a 19 años del "Interdepartamental Committee on Nutrition from National Defense", ICNND, de Estados Unidos de América (3), que muestran que el número de dientes definitivos CPO (Cariados, Perdidos u Obturados), es mucho más bajo para los habitantes de los sitios donde el agua contiene 0.4 a 1.52 ppm de flúor que en aquéllos lugares donde el agua contiene menos de 0.2 ppm.

En tercer lugar, los efectos mecánicos y químicos de la masticación de las hojas de coca en el Altiplano y los Valles son probablemente muy positivos para la dentición. Georges Rouma (4, p.50) emite ya esta hipótesis al principio del siglo. El ICNND (3) afirma que fluoruros podrían ser liberados en el momento de la masticación de hojas de coca, con cenizas alcalinas (llukta, llikta). El grado de alcalinidad, el tiempo que permanece alcalino el medio bucal, y la posible estimulación salivar de la hoja de coca con cenizas, son posibles explicaciones.

Finalmente, el tipo de alimentación es posiblemente uno de los primeros factores responsables del estado de la dentición. Se observan mejores dientes en el Altiplano, después continúan en los Valles. En ambas regiones, los alimentos ricos en azúcar (caña, jugo de caña, azúcar no refinada, camote, calabaza, bananos) y la yuca son poco consumidos. Lo contrario sucede en el caso del Chaco y la Amazonia (Beni), donde la dentición de los habitantes se encuentra muy degradada. En ninguna de las regiones rurales estudiadas, hay consumo importante de golosinas.

Distribución de la población siguiendo el porcentaje de dientes sanos

La distribución de la población (masculina, femenina, total) de cada comunidad, en función del porcentaje de dientes sanos -sin lesión de caries- (0-25%, 26-50%, 51-75%, 76-100%) se consigna en la Figura 2.

La distribución es muy asimétrica y no sigue una ley normal. Se observa que, cualquiera que sea la comunidad o el sexo, la proporción de personas que tienen de 76% a 100% de dientes sanos es mucho más elevada que las proporciones en los otros intervalos.

También se encuentran diferencias al tomar en cuenta el sexo. La proporción de la población que tiene hasta un cuarto de dientes sanos, aumenta en todos los casos (M, F, T) en sentido inverso a la altitud:

- de 3 a 16% de la población masculina,
- de 5 a 25% de población femenina y
- de 4 a 20% de población total.

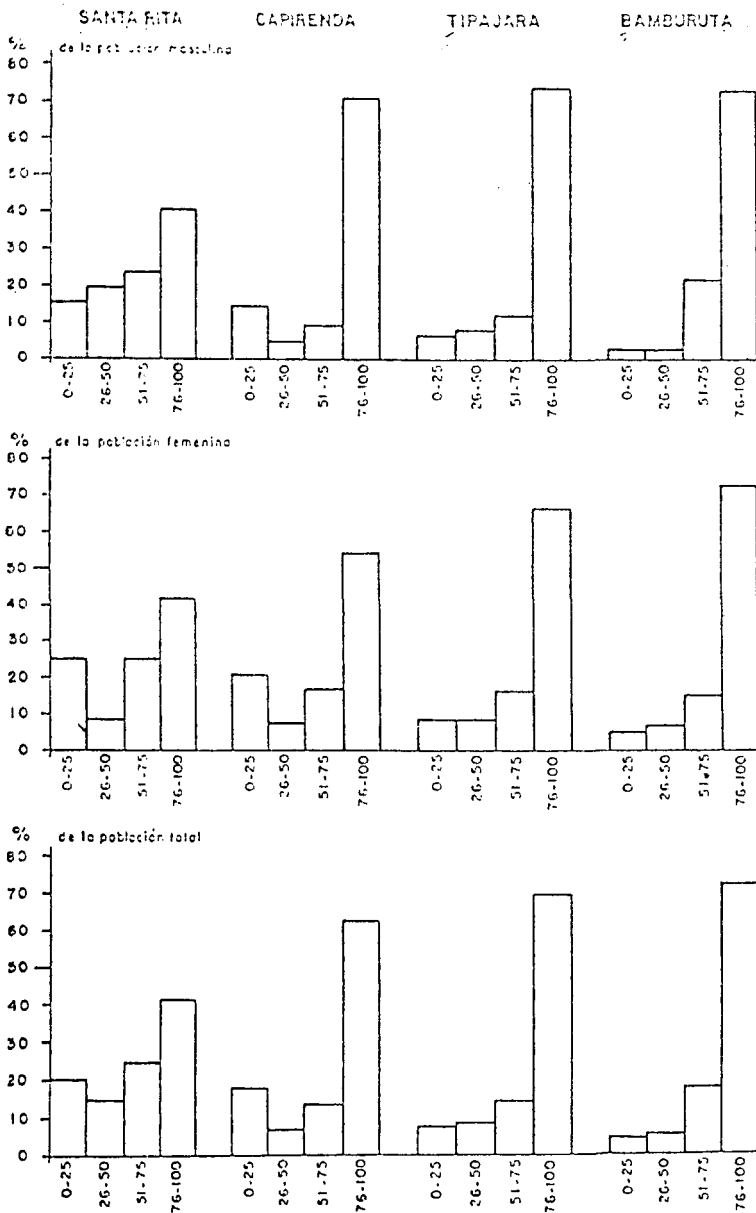


FIGURA 2

Distribución de la población de cada comunidad por sexo, siguiendo el porcentaje de dientes sanos y haciendo una clasificación en cuartos

La tasa de aquéllos que tienen más de un cuarto y hasta la mitad de sus dientes sanos, varía en función inversa con la altitud para el sexo masculino (de 3 a 20%) y para el total (de 5 a 15%). En el caso del sexo femenino, la proporción no presenta sino pocas variaciones según las comunidades (7 a 9%).

El porcentaje de la población (M, F, T) que tiene más de la mitad y hasta tres cuartos de dientes sanos, es de 10 a 12% para el sexo masculino en el Chaco y en los Valles, y el doble (22 a 24%) en el Altiplano y la Amazonia. En el sexo femenino, este porcentaje es de alrededor de 16% (15 a 17%) en el Altiplano, los Valles y el Chaco, pero mucho más elevado (25%) en la Amazonia. Para el total de la población, el orden es el mismo que para el sexo masculino, pero la amplitud de las variaciones es un poco más débil. Las proporciones son: 13 y 14% en el Chaco y los Valles, el 18% en el Altiplano, y el 24% en la Amazonia.

Por último, la proporción de la población que posee más de tres cuartos de dientes sanos, asciende en todos los casos (M, F, T) al aumentar la altitud, con la excepción del Chaco para el sexo masculino, donde se encuentra el máximo (74%) de personas con más de tres cuartos de dientes sanos. En la población femenina, ésta se escalona así: 42% en la Amazonia, 54% en el Chaco, 68% en los Valles, y 73% en el Altiplano. Para el total de la población, la graduación es del mismo orden: 41% en la Amazonia, 62% en el Chaco, 70% en los Valles y 73% en el Altiplano. Pero para el sexo masculino, el porcentaje es todavía de 41% en la Amazonia y se agrupa entre 71% y 74% en las demás zonas ecológicas.

En Bamburuta (Altiplano), donde se observan los mejores dientes, nadie tiene prótesis dental. En Tipajara (Valles), comunidad en la que después de Bamburuta, los dientes son los mejores, solamente 2% de las personas examinadas, tenían prótesis dental. En Capirenda Norte (Chaco) y en Santa Rita (Amazonia) donde las denticiones son mucho menos buenas que en las anteriores, los porcentajes con prótesis dental son de 13% y 8% de la población total encuestada, respectivamente.

Estado de la dentición según el sexo y la edad (Tabla 1 y Figuras 3 a 6)

En todas las comunidades, desde el nacimiento hasta los seis años, las niñas tienen siempre, mejores dientes que los niños (o excepcionalmente, el mismo número de buenos dientes en Capirenda Norte, en el Chaco). Luego, en todos los demás períodos de la vida, cualquiera que sea el grupo etario, ocurre lo contrario: las personas masculinas tienen siempre mejores dientes que aquéllas del sexo femenino. Hay solamente dos excepciones: el grupo de 7 a 14 años en Capirenda Norte en el Chaco (7 niños y 7 niñas), y el de Bamburuta (en el Altiplano) de 15 a 19 años (3 varones y 2 mujeres).

Estos notables resultados en regiones tan variadas como son el Altiplano, los Valles y los llanos del Chaco y de la Amazonia, no tienen, según nuestro conocimiento, ninguna explicación.

Tales conclusiones estaban ya implícitamente contenidas en las cifras de 1962 del informe del ICNND (3), como se muestra en la Tabla 2 que reagrupa estos datos. Los resultados concernientes a los civiles bolivianos de todas las regiones muestran que las personas del sexo femenino tienen más dientes dañados (número CPO) que las del sexo masculino en todas las clases de edad,

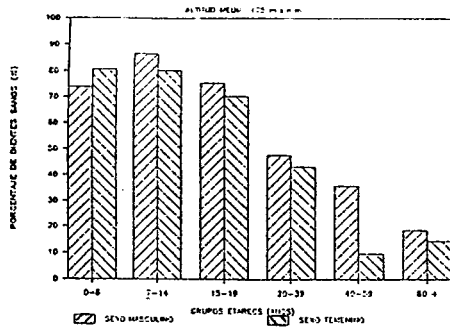


FIGURA 3
Santa Rita (Amazonia)

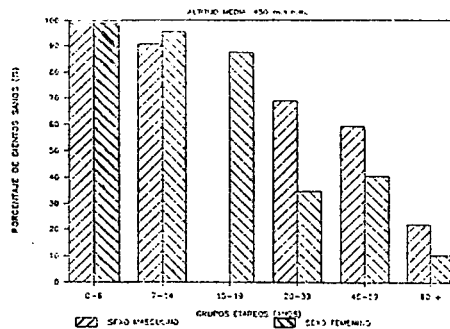


FIGURA 4
Capirenda Norte (Chaco)

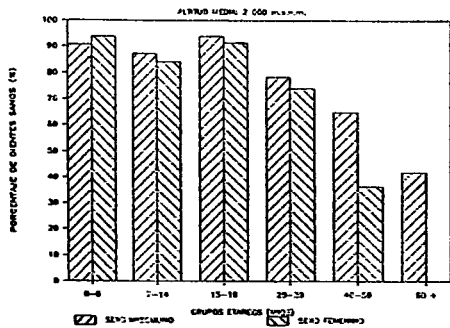


FIGURA 5
Tipajara (Valles)

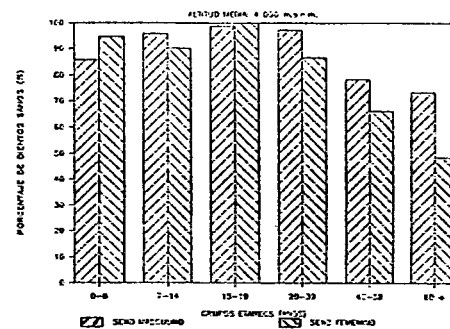


FIGURA 6
Bambaruta (Altiplano)

FIGURAS 3 A 6

Dentición por sexo y grupos etarios

TABLA 2

**NUMERO MEDIO DE DIENTES CPO DEFINITIVOS
(cariados, perdidos u obturados) Y GRADO MEDIO DE ATRICION
DE LOS MOLARES DE LOS CIVILES EN BOLIVIA (1962)**

Grupos etarios (años)	Sexo masculino		Sexo femenino		Grado de atrición de molares	
	CPO	Número de casos	CPO	Número de casos	Sexo masculino	Sexo femenino
5-9	0.6	94	0.5	68	0.24	0.40
10-14	1.7	116	2.4	79	0.67	0.48
15-19	4.1	53	6.4	38	0.75	0.62
20-29	5.0	56	9.1	64	1.17	0.95
30-39	6.1	93	11.9	72	1.86	1.19
40-49	8.7	57	13.1	28	2.06	1.79
50 y más	11.8	73	17.9	27	2.35	2.11
Medias	4.9	545	7.3	378	1.21	0.86

Tabla establecida a partir de las cifras del ICNND (3).

con la notoria salvedad del grupo de 5 a 9 años, donde ocurre lo contrario. Hemos encontrado esta misma excepción para los niños (0 a 6 años) en nuestras encuestas de 1986 y 1987. Los autores del estudio del ICNND, no se habían dado cuenta de este cambio en la niñez y es así que escriben (p. 242), a pesar de las cifras de sus cuadros:

“Los números medios de dientes dañados (CPO) son mucho más elevados en las bolivianas que en los bolivianos para cada grupo etario” (traducción y subrayado del autor).

Por la atrición de los molares, los resultados del ICNND son exactamente inversos: las bolivianas tienen los molares más usados que los bolivianos en la niñez (5 a 9 años); después ocurre lo contrario.

Los autores del mismo ICNND señalan que no tienen una explicación satisfactoria para dar cuenta de las diferencias del estado de la dentición entre los sexos. Un cuarto de siglo después, estamos en el mismo punto. En efecto, el fenómeno conocido de las repercusiones de los embarazos sobre el estado de los dientes, que resume el dicho popular - cada niño cuesta un diente - no explica lo que se observa antes de los primeros embarazos (grupos etarios de 0 a 6 años y de 7 a 14 años), pues salvo en Santa Rita (Beni, en la Amazonia) donde las gentes se casan muy tempranamente, son muy raros los embarazos antes de los 15 años en las comunidades visitadas



Fotografías (tomadas por el autor)

- 1. Familia aymara del Altiplano**
- 2. Campesinos quechuas de los Valles**
- 3. Jóvenes de la Amazonia (Beni)**

PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION

Los resultados obtenidos en cuanto a la asociación entre una buena dentición y la altitud, y la observación de que, en la niñez, las niñas tienen mejores dientes que los niños, mientras que más tarde el caso es a la inversa, deben ser corroborados mediante otras encuestas.

Pero, sobre todo, las hipótesis de explicación sobre el estado de la dentición, hay que comprobarlas en el terreno, en particular el papel que en ello desempeñan factores como el tipo de alimentación, la tenencia de productos azucarados, los efectos mecánicos y químicos producidos por la masticación de las hojas de coca (en general, acompañadas por cenizas alcalinas), las consecuencias del agua bebida con más o menos flúor, y la higiene dental.

En referencia al estado de la dentición según la edad y el sexo, hay que determinar con precisión en la niñez a qué edad se hace el cambio en el curso del cual la mejor dentición pasa de las personas del sexo femenino a las del sexo masculino. Debe tratarse, asimismo, de explicar las diferencias del estado de la dentición entre los sexos durante la niñez y luego en el transcurso de la vida.

THE HEALTH STATUS OF HUMAN DENTITION IN BOLIVIA ACCORDING TO ALTITUDE, SEX AND AGE

The author's quantitative evaluation of the condition of teeth among peasants in several rural communities in Bolivia gave the following results:

As altitude decreases the health status of human dentition deteriorates. Further study of possible explanations of this phenomenon is proposed, specifically: the effect of diet, the fluorine content of drinking water, the habit of chewing coca leaves, and inadequate oral hygiene.

Whatever the ecological conditions, it was found that younger girls have healthier teeth than boys, but that for all other ages male teeth are in better condition.

Studies undertaken by other authors show that younger girls' molars exhibit more attrition than boys'; at other periods in life, the opposite is the case.

Currently, there is no satisfactory explanation for the differential health status of dentition by age and sex.

ETAT DE LA DENTITION EN BOLIVIE SELON L'ALTITUDE, LE SEXE ET L'AGE

Le comptage, par l'auteur, des dents saines (sans carie) des paysans de diverses communautés rurales de Bolivie a permis de mettre en évidence les résultats suivants.

Il est confirmé que l'état de la dentition de la population se dégrade à mesure que diminue l'altitude. Des recherches complémentaires sur les facteurs explicatifs de cet état de fait sont proposées: en particulier l'étude des effets du type de nourriture, de la consommation de fluorures provenant en particulier de l'eau de boisson, de la mastication des feuilles de coca, d'une éventuelle hygiène buccale.

Par ailleurs, quelle que soit la niche écologique, on constate, chez les populations étudiées, que les fillettes ont de meilleures dents que les garçons; puis, pour toutes les

autres périodes de la vie, c'est l'inverse (les personnes du sexe masculin possèdent de meilleures dents que celles du sexe féminin).

Une étude antérieure d'autres chercheurs, permet d'ajouter que les fillettes ont, par contre, des molaires plus usées que les garçons et qu'au cours des autres étapes de la vie c'est le contraire.

Pour ces derniers types de résultats (différences dans l'état de la dentition entre les sexes selon l'âge), aucune explication convaincante n'existe encore.

BIBLIOGRAFIA

1. Laure, J. **Les Paysans et la Crise. Etude de Communautés Rurales de Bolivie.** La Paz, INAN-ORSTOM, 1987, 320 p. et Paris, ORSTOM, T.D.M. (36), 1988. **Los Campesinos y la Crisis. Estudio de Algunas Comunidades Rurales de Bolivia.** La Paz, INAN-ORSTOM, 1988, 300 p.
2. Orbigny, A. d'. **L'Homme Américain (de l'Amérique Meridionale) Considéré sous ses Aspects Physiologiques et Moraux.** 1839. Tome premier 428 p. Tome second 372 p., Paris Chez Pitois Levrault et Cie Libraries-éditeurs, Strasbourg chez F.G. Levrault. **El Hombre Americano.** Buenos Aires, Editorial Futuro, 1947, 423 p., anexos.
3. ICNND (Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense of USA). **Bolivia: A Nutrition Survey.** Bethesda, M.D., U.S. Government Printing Office, June 1964. 281 p. (p-731-827).
4. Rouma, G. **Les Indiens Quitchoas et Aymaras des Hauts Plateaux de la Bolivie. Résultats de la Mission anthropologique organisée en 1911 sous les auspices de la République de Bolivie et de la Société anthropologique "Sucre" sous la direction de l'auteur.** Publié sous les auspices de la Société d'Anthropologie de Bruxelles, 1913, 109 p., 26 fig. h.t.