



## Archivos de Lengua y Cultura

**Ech taq'onin kajay u kuchi'l tza'**

Marta Cruz, la autora

©1995, SIL International

### Licencia

Este documento forma parte de los Archivos de Lengua y Cultura del SIL International. Se pone a disposición de los interesados tal como es, según una licencia de Creative Commons:

Atribución-NoComercial-Compartirigual 4.0  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>).



Más información en: [www.sil.org/resources/language-culture-archives](http://www.sil.org/resources/language-culture-archives).

**ECH TAQ'ONIN  
KAJAY U KUCHI'L TZA'**

**LA ESTRUCTURA Y FUNCIONES PRINCIPALES  
DEL CUERPO HUMANO**

**San Juan Cotzal, El Quiché**

**CIENCIAS NATURALES**

**SERIE DIDACTICA**

**MAYA - IXIL**

# **ECH TAQ'ONIN KAJAY U KUCHI'L TZA'**

**LA ESTRUCTURA Y FUNCIONES PRINCIPALES  
DEL CUERPO HUMANO**

**San Juan Cotzal, El Quiché**

**u profesora**

**MARTA CRUZ**

**lochon ti' iveet u u' tza'**

**La mayoría de las ilustraciones  
se han reproducido con autorización  
de Editorial Piedra Santa.**



© 1995

**LA ESTRUCTURA Y FUNCIONES PRINCIPALES  
DEL CUERPO HUMANO  
en Ixil de San Juan Cotzal**

<b>1 M</b>	<b>1984</b>
<b>3 C</b>	<b>1995</b>

## **PROLOGO**

**Entre todo los aspectos del estudio de la ciencia natural, sin duda el estudio más importante es el del cuerpo humano. Aquí reimprimimos este librito que describe las estructuras y las funciones elementales del cuerpo humano para estudiantes de educación primaria. Esperamos que ésto no solo aumente el conocimiento sino inspire a algunos Cotzaleños para profundisarse en estudios de la salud.**

## **IXE'TEB'AL**

**Aatz q'u kam tz'ib'amal tu u u' tza', a' nitale' kam b'anel tu u cuchi'l, kam aq'on ni'ane', utz kantu' nitaq'onine'.**

**Jatvatzul ko'xh jatxb'al tib'u cuchi'l. Utz va'len aq'on ni'an sijununil. k'uxh va'len aq'on ni'an sijununil, cajay txayel tib' majte.**

**Aatz u kuchi'l tza', loq' ko'n koxh vetxe'tiyikun sijunal, pec u Tioxh alon kam aq'on si'ane'. Tan o' ib'ano'm u Tioxh. Utz kam koj tza'l siatz. Ech tzixe'te' itz'lelo', utz kuk'amab'etaj ti'u b'a'nil b'anel qe taq'o tza'. Tan jatukoj sayikun u chi'l oj ye'k tokeb'al u Tioxh ti'.**

**Ech kusik'letaj u u' tza' utz, saqil inujul kam b'anel tu u kuchi'l .**

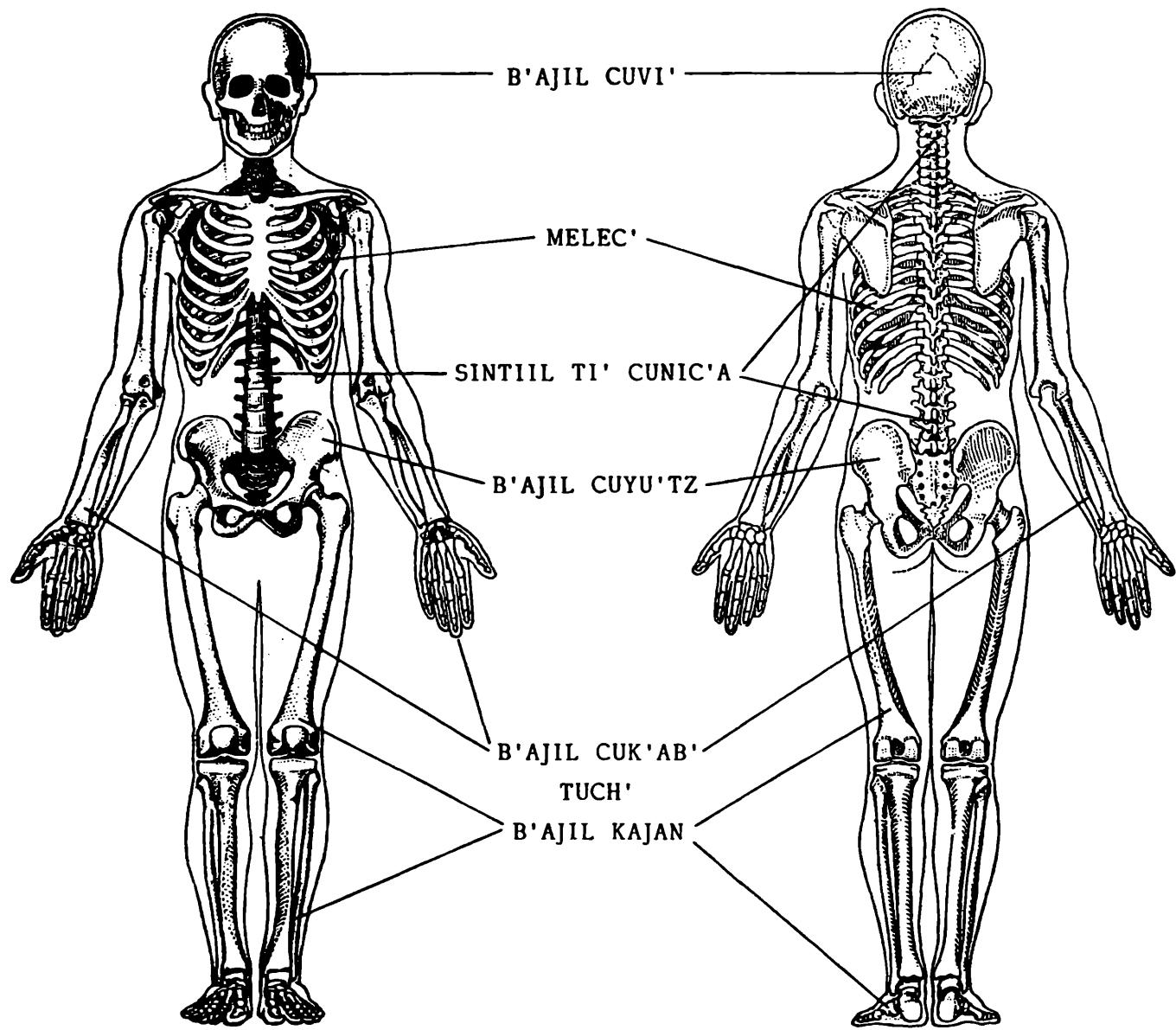
# **A' Q'U TZ'IB TU KUYOLB'AL TZA'**

<b>a</b>	<b>ab'</b>	<b>p</b>	<b>pach</b>
<b>aa</b>	<b>aatzo'</b>	<b>q</b>	<b>qu's</b>
<b>b'</b>	<b>b'och</b>	<b>q'</b>	<b>q'uq'</b>
<b>ch</b>	<b>chem</b>	<b>r</b>	<b>ripi'ch</b>
<b>ch'</b>	<b>ch'ok</b>	<b>s</b>	<b>si'</b>
<b>e</b>	<b>ek'</b>	<b>t</b>	<b>tenam</b>
<b>ee</b>	<b>ee</b>	<b>t'</b>	<b>t'el</b>
<b>i</b>	<b>ib'oy</b>	<b>tx</b>	<b>txo'</b>
<b>ii</b>	<b>q'ii</b>	<b>tx'</b>	<b>tx'oo</b>
<b>j</b>	<b>jal</b>	<b>tz</b>	<b>tze'</b>
<b>k</b>	<b>kut</b>	<b>tz'</b>	<b>tz'unun</b>
<b>k'</b>	<b>k'oy</b>	<b>u</b>	<b>us</b>
<b>l</b>	<b>lo'r</b>	<b>uu</b>	<b>tzuu</b>
<b>m</b>	<b>mochoq'</b>	<b>v</b>	<b>vinaj</b>
<b>n</b>	<b>nam</b>	<b>x</b>	<b>xim</b>
<b>o</b>	<b>otzotz</b>	<b>xh</b>	<b>xhab'oon</b>
<b>oo</b>	<b>oo</b>	<b>y</b>	<b>yotx</b>
		,	<b>a'</b>

**A Aa B' Ch Ch' E Ee I Ii J K K' L M N O Oo P Q Q'  
R S T T' Tx Tx' Tz Tz' U Uu V X Xh Y**

## **ECH TAQ'ONIN KAJAY U KUCHI'L TZA'.**

I.	<b>ECH TATIN Q'U KUB'AJIL TU U KUCHI'L TZA'.</b> (El esqueleto) .....	1
II.	<b>ECH TAQ'ONIN TERE'N Q'U CHI'O TU U KUCHI'L TZA'.</b> (El sistema muscular) .....	7
III.	<b>ECH TAQ'ONIN Q'U ECHB'UB'AL TU U KUCHI'L TZA'.</b> (El sistema digestivo).....	11
IV.	<b>ECH TAQ'ONIN U KUKAJAL TU U KUCHI'L TZA'.</b> (El sistema circulatorio).....	15
V.	<b>ECH TEL Q'U TZ'IL TU U KUCHI'L TZA'.</b> (El sistema urinario) .....	21
VI.	<b>ECH TOKO'P U KAJIQ' TU U KUCHI'L TZA'.</b> (El sistema respiratorio) .....	23
VII.	<b>ECH TAQ'ONIN Q'U NEERVIO TU U KUCHI'L TZA'.</b> (El sistema nervioso) .....	27



# I

## ECH TATIN KUB'AJIL TU KUCHI'L TZA'

### (El esqueleto)

Aatz u kub'ajil a', vimukanil u kuchi'l. Echa' ma'l otzotz nije'a', nikaaka ch'ich' oj tze' tinik'a, ech tek nitxay tib', ech ye' nixhalk'e'. Echat tatin k'u b'aj tu u kuchi'l. Tan oj ye'k u b'aj, kame'ch koj kutxakpe'.

Aatz unjolol q'u células, yuuel tib' tuch' mineral, b'aj tek ni'elka. Atil untanul q'u b'aj, joyom tuul. Atil untante ye'k joyom tuul.

Aatz untanul q'u b'aj atil ijoyomil, a' itxa'k nimaj k'axb'ichil ti' va'toj kuchi'l. Ech u b'ajil tu kupala, a' nitilb'e u txa'k'o'n. Aatz untante utz, a' nikol u tuul b'aj. Aatz u tuul b'aj, nitaq' iya'k'il u kukajal kuentas nitok kuyaab'il.

Aatz q'u b'aj q'u'l ye'k joyom tuul, a' itxa'k nitaq' iya'k'il u chi'o. Echa' q'u b'ajil vi' kuq'ab'tuch'vi' qajan.

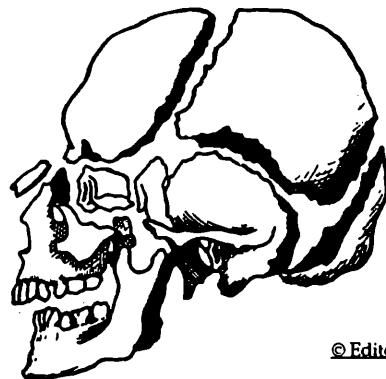
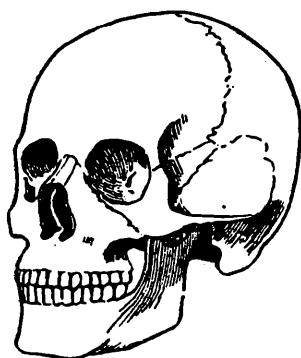
Atil unjoltu q'u b'aj atil talaj ijuchu'l. Aatz q'u juchu'l, a' itxa'k nitoko'p q'u talaj ib'o'tx' tuul, choq'ol tetz q'u células tetz q'u b'aj. Nipaal unjolol q'u saj tz'u'm tuul majte. Aya' q'u neervio, q'u'l ninachon q'u kam va'l nib'anon u kuchi'l.

Atil b'aj lankin, echa' q'u b'ajil qajan tuch' b'ajil kuq'ab'. Atil putxkin, echa' q'u b'ajil vi' kuq'ab' tuch' vi' qajan. Atil leskin, echa' q'u b'ajil kupala tuch' b'ajil kuyutz. Atil koykin majte, echa' q'u kumelek'.

Unchee' aatz u kub'ajil, o'tanulen. 1) Atil b'ajil kuvi'. 2) Atil u sintiil ti' kunik'a. 3) Atil kumelek' tuch' u b'ajil vatz qaanima. 4) Atil b'ajil kuyu'tz. 5) Atil b'ajil qajan tuch' kuq'ab'.

Aatz u b'ajil kuvi', a' nikol u txa'k'o'n. Tan aatz u txa'k'o'n puuro tal tx'u'kin. Tuch' ko'xh b'iil sak'axb'i utz, sayani. Aatz u txa'k'o'n, a' va'l niyikunsan kajay u kuchi'l.

Aatz tu kuyi', atil vaaxajil penkin b'aj. Jonal txayel tib'. Utz nitekikaa ma'l u joyom tinik'a. A' tek u tatib'al u txa'k'o'n.



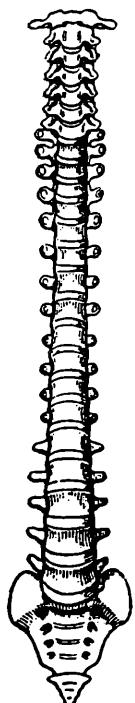
© Editorial Piedra Santa

Aatz u txayb'al tib' q'u b'aj, aya' u nutx'kin b'aj. Pitel b'en tib' tzi'aj q'u b'aj ech ye'k sipaak'u tib'.

Atil kaalavat q'u b'aj tu kuvatz. Ech a' q'u b'ajil kutzi' tuch' kutzuk. A' va'l nitxayon q'u qee. Aatz q'u qee, b'aj majte. Utz ma'len 32 tajan.

Atil untantu b'aj txayel tib', atilka joyom tinik'a. Utz a' va'l atilku q'u b'aq' kuvatz. Atil paj unjolte atil ijoyomil, echa' tetz kuju' tuch' kuxichin.

Aatz u b'ajil kuju', tuch' kuxichin, yit' tzek'kin koj, pek nutx'kin b'aj. Tan oj tzek'kin b'aj, oora ko'xh sapaxi.



Aatz u sintiil kunik'a, jonal talaj b'aj chupimal tib' utz, joyom tuul. Ma'len 33 talaj b'aj chupimal tib'. Vértebra ib'ii tu kastiya. Utz aatz tu u joyom tuul, nipaal ma'l u lankin neervio va'l médula ib'ii. Echa' saj tz'u'm tilone'. Yit' rachkin koj, pek nutkin.

Aatz u médula niqale' tza', a' niloch tib' tuch' u kutxa'k'o'n ti' tilb'el kajay u kuchi'l. Ech tzixe'te' kolel tu u sintiil u kunik'a ech ye'k sak'axb'i.



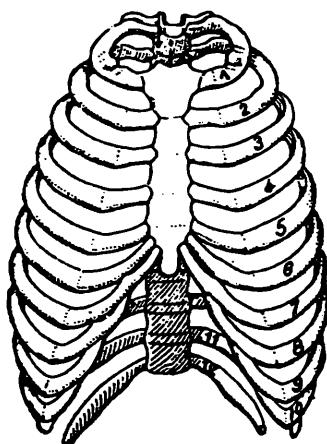
**Aatz q'u talaj b'aj, q'u vértebra, txayel tib' tu  
unjoltu q'u talaj nutx'kin b'aj, majb'al ipaak'ut tib'.**

**Aatz q'u talaj nutx'kin b'aj, nimii b'iil tib' kuentas  
nikuyikune'. Oj ye'k q'u nutx'kin b'aj, sa'kojveetiyikun  
u sintiil kunik'a taq'o. Utz tzek'kin tek kub'en si'ane'.**

**Aatz junun q'u talaj b'ajil kunik'a, atil inimal,  
txayb'al tib' tuch' q'ul imol. Aya' va'l tib'a tuch' va'l  
sijaq'. Atil junun q'u talaj b'aj atil txayb'al tib' tuch'  
q'u kumelek'.**

**Aatz junun q'u talaj b'aj, lochol tetz u kumelek' ti' itxaytu tib' tuch' b'ajil  
vatz qaanima. Atil ijoymal, aya' u tatib'al u médula. Utz atil txayb'al tib' tuch'  
kuchi'l. Aya' q'u saj tz'u'm. Ech nitaq' tzii sik'ol tib' unjolol q'u kuchi'l.**

**Aatz ti' q'u talaj b'aj, aya' q'u vértebra, atil talaj juchu'l, ipaaleb'al elu'l  
q'u talaj neervio iq'ab'aj, u nim, va'l médula. Utz paaleb'al ok q'u talaj ib'o'tx'  
majte, aya' q'u choq'ol tetz u médula.**



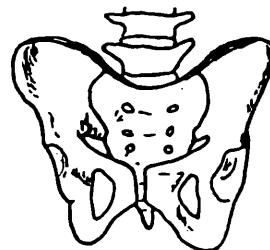
**Aatz u kumelek' tuch' u b'ajil vatz  
qaanima, a' nikol u qaanima, kupoy, kutx'ava'  
tuch' unjoltu q'u chi'l atil txala qaanima.**

**Aatz u b'ajil vatz qaanima, nitxay tib'  
tuch' jujva'l tzum u kumelek'. Atil nutx'kin  
b'aj tiju'aj q'u kumelek' utz, a' va'l nitxayon  
ok tib' ti' u b'ajil vatz qaanima.**

**Aatz q'u nutx'kin b'aj, nimii tib', majb'al  
ipax q'u b'aj. Echa' tu ma'j k'AXB'ichil.**

**Aatz tixo'laj u kumelek', atil chi'o tuul,  
lochb'al toko'p kajiq'tu u kupoy.**

Aatz jaq'ku'ul u b'ajil kunik'a, atil tek q'u **b'ajil kuyu'tz**. Oxva'l ixaan lak'umal tib' tu q'u nutx'kin b'aj. Aatz ma'l tixo'l oxva'l q'u b'aj tza' utz, aya' viya'teb'al u b'ajil kunik'a. Atil juchu'l ti', paaleb'al q'u ib'o'tx', choq'ol tetz q'u qajan. Nipajipaal neervio tuul.

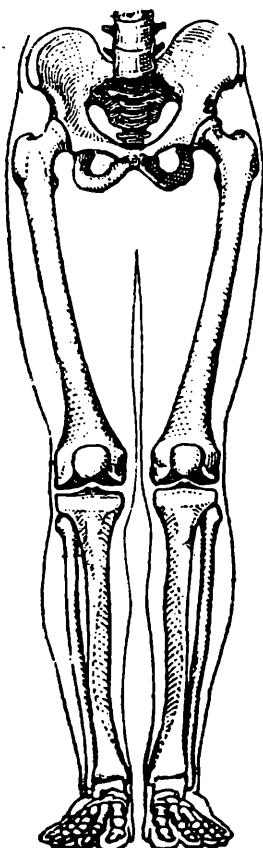


Lak'chel ok ka'va't q'u penkin b'aj sitxala chaj. Utz joyom tek ikaa u tuul. Aatz kava'l q'u penkin b'aj tza', a' va'l ni'iq'on kajayil talal u kuchi'l aal iji'u'l.

Utz atil k'ulb'al tetz u b'ajil qajan tu junun q'u penkin b'aj. Loch'chel ko'op b'iil. Utz atil nutx'kin b'aj tuul, txayb'al tib' tuch' u b'ajil qajan.

Aatz ivi' u penkin b'aj, julkin b'iil tuul, tatib'al u chi'l kuyutz. Aatz sijaq' ka'va'l q'u b'aj, atil joyom tuul, paaleb'al ka'va'l q'u chonkin ib'o'tx' nib'en tu qajan.

Aatz tinik'a ka'va'l q'u penkin b'aj, atil ma'l u nimla joyom. A' tek va'l nipaalik u b'eyil kuchuk' tuch' xaaom. A' itxa'k majte, aas saveetkutxake'a'.



Aatz q'u **b'ajil qajan**, lak'chel ok ti' ka'va'l q'u penkin b'ajil kuyu'tz. Nixe't k'asu'l k'atza, nu'lyo'oj vi' kusemech. Nipajilak'u tib' tuch' u b'aj va'l nu'lyo'oj vi'aj qajan.

Aatz tu va'l nik'ulvu tib', atil va't tal voq'kin b'aj lak'chel ok ti' va'l aal ije'a'. Aya' u vi' kusemech.

Aatz u b'aj va'l nitelk'asu'l vi' kusemech, ka'va'l ixaane'. Ma'l chonkin, va't ch'irkin. A' nu'lyo'ojku ju' kuchu'x. Atil paj q'u nutx'kin b'aj tixo'l.

Aatz q'u txayb'al tib' q'u b'aj va'l aal ije'a' tuch' va'l aal iku'ul, aya' unjolol q'u saj tz'u'm. Ech a' va'l ye' ni'aq'on tzii sachajpe'l q'u b'aj k'atz va'te.

Aatz q'u txayb'al tib', nitaq' tzii sayikun q'u b'aj. Echa' nikumiie'. Ech tek nixe't u b'ajil u qajan. Ma'len 26 talaj b'aj. Nixe'tk'asu'l ju' kuchu'x, nu'ly'a'oj vi'aj qajan. Lak'umal paj tib' tu q'u saj tz'u'm. Ech niveetimiit tib' q'u k'ulb'al tib' q'u b'aj kuentas niyikunsal tu q'u chi'o.

Aatz q'u talaj b'aj, lak'umal tib', ma'l tek penkin ni'elka. Ech a' va'l ni'aq'on tzii satxake'o'.

Aatz q'u talaj b'aj majte, nitaq' tzii sakutxalb'a' qib'. Nitaq' tzii aas nimii tib' u qajan majte.

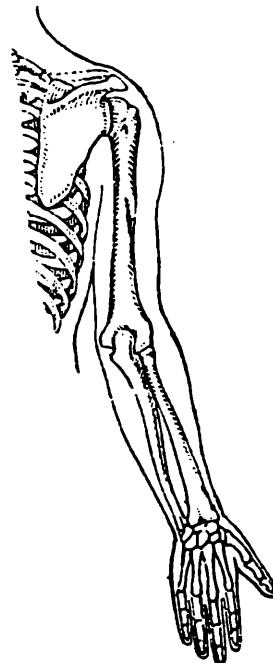
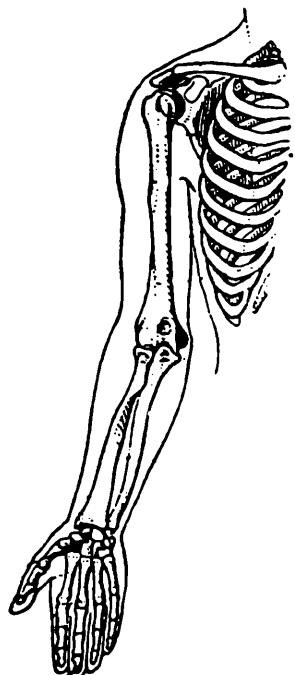
Unchee', satekqil q'u b'ajil kuq'ab'. Atil ma'l u penkin b'aj unchajpaq'il kunik'a. Txayel tib'tuch' unjolol q'u kumelek'. Utz a' nikol u kupoy. Aatz tiju' u penkin b'aj tza', atil ma'l u tal lo'chkin. A' tek va'l nitxayon u b'ajil kuq'ab'.

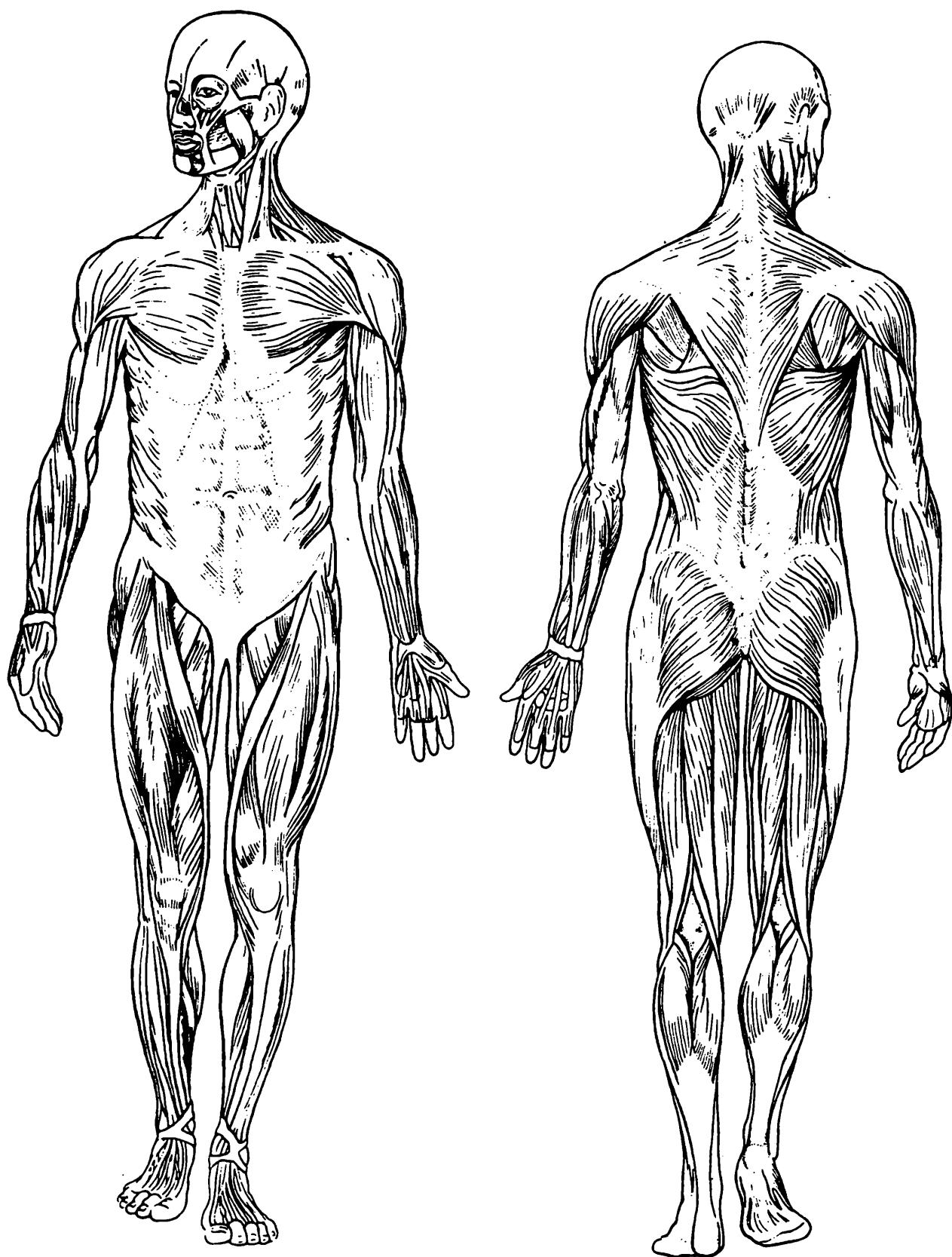
Q'e'lel paj va't u tal lankin b'aj k'atza. A' nitelkuk'asu'l k'atz u kumelek'. Aatz u tal lankin b'aj, a' nimaj ik'axb'u q'u talaj neervio atil xe'aj kuqlul tuch' jaq'aj kucheleb'.

Aatz u b'ajil kuq'ab' va'l  
nixe'tk'asu'l vi' kucheleb', a' nitxayvu  
tib' ti' u penkin b'aj ti' kuqlul. A' niya'k  
ju' kutx'oknab'. Aatz tek ju' u  
kutx'oknab', ka'va'l tek b'aj nitelk'asu'l,  
nu'ly'a'oj tu u qul kuq'ab'.

Aatz tek q'u b'ajil kuq'ab', ma'len  
19 chupimal tib'. Penkin tatine'. Utz  
niveete' sa'motxiyiku tib' junal. U chi'o  
va'l niyikunsan q'u talaj b'aj utz, a' va'l  
nikutxakunsa niqaq'onine'.

Atil unjoltu q'u b'aj, a' lak'chelk ok  
ti' u kuchi'l. Echa' q'u ixt'aj. Aatz q'u  
ixt'aj, nikub'anb'e ti' isolax ma'j lo'.  
Qatzb'al qi' majte.





© Editorial Piedra Santa

## II

# ECH TAQ'ONIN U CHI'O TU KUCHI'L TZA'

## (El sistema muscular)

Aatz u kuchi'l, atil unjot chi'o tuul. Aatz tek u chi'o, aya' q'u células nuk'imai tib', echa' tatin xan ti' q'u otzotz. Aya' q'u músculo tu kastiya. Jonal itz'lel q'u células tza' utz, chi'o ni'elka. Aya' u kuchi'l, niyolonka. Utz a' itxa'k u kuchi'o niyikunsa u kub'ajil. Atia niyikunsa unjoltu q'u kam tu kuchi'l. Echa' va'l niyikunsan u b'aq' kuvatz tuch' u qaanima. Ech u chi'o ti' u kukux, a' va'l niyikunsan u qajan kuentas nikuxaane'.

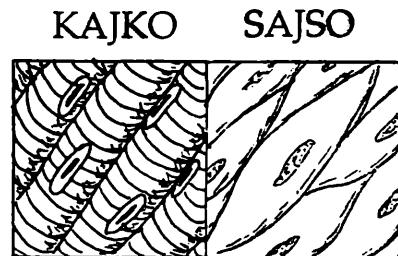
Aatz q'u células nuk'imai tib', lankin ib'ena'. Kuentas nitektopon tu viju', ech nilak'u ok tib' ti' u b'aj. Jattzolol ko'xh q'u lankin atile. Ech nib'ens nim u chi'o. Aya' u músculo.

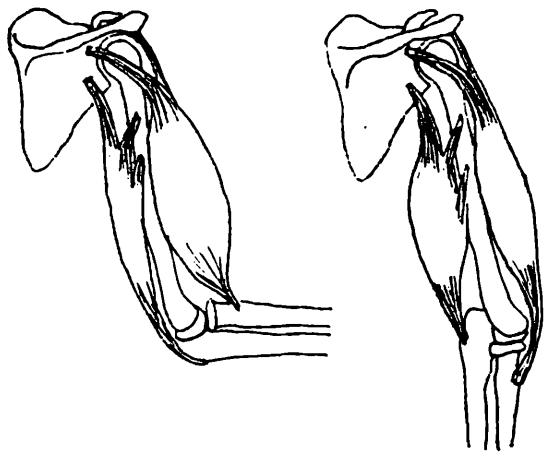
Jatvatzul ko'xh chi'o atile. Atia lankin. Atia ch'irkin. Atia penkin utz, lech'kin. Atia putxkin.

Aatz tu kuchi'l, ka'tanulen q'u chi'o. Ma'l puuro kaj tilone'. A' va'l nikuyikunsa tuch' kutxumb'al. Utz oora ko'xh niyikune'. Aya' q'u'l lak'chel ok ti' q'u b'aj. Aatz q'u chi'o lak'chel ok ti' q'u b'aj niqale' tza' utz, t'epkin ivatz. Utz aatz q'u células atil tuul utz, jolol talaj melek'i'. Sa'kojgil tu b'aq' kuvatz tan tiira talaj ch'oo. Pek anal saqile' oj sakusaji tu u microscopio. Aya' ma'l u ch'ich' sajib' tetz.

Aatz untant u chi'o, sajso tilone'. Utz niko'niyikun sijunal. K'uxh ye' kussa' sayikune', yiku'm ko'xh ni'an b'enamen. Utz q'oон ku'en niyikune'. Utz, aya' q'u'l penkin vivatz utz, lech'kin. Aatz q'u células atil tuul, jonal leskin. Ech a' q'u chi'o ti' kupoy.

Aatz q'u kaj chi'o utz, tzum tatine'. Kuentas nikuyikune' ma'l nik'ol tib', va't niyuj tib'. Ech u b'ajil vi' kutx'oknab' niya' opon tu qul kuq'ab'. Utz a' niyikunsan q'u kuchi'o jaq' ku'ul u kucheleb'. Tan txayel tib' ka'va'l chi'o tuch' u b'ajil kuq'ab' tu



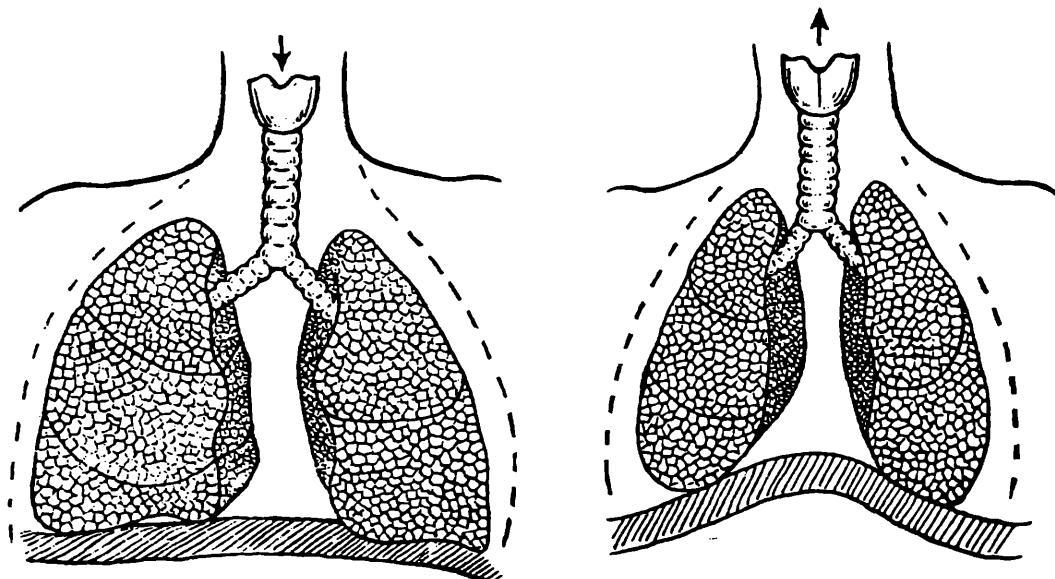


unjolol q'u saj tz'u'm, tendón ib'ii tu kastiya. Ma'l nitxay tib' jaq' u b'aj, va't nitxay tib' tib'a.

Aatz u chi'o tib'a, a' itxa'k nik'ol u b'ajil kuq'ab'. Ech a' nikuk'olo'k u kuq'ab' vatz qaanima. Aatz u chi'o sijaq', a' itxa'k niyuju u b'ajil kuq'ab'. Ech a' sakuk'ul ma'j kam.

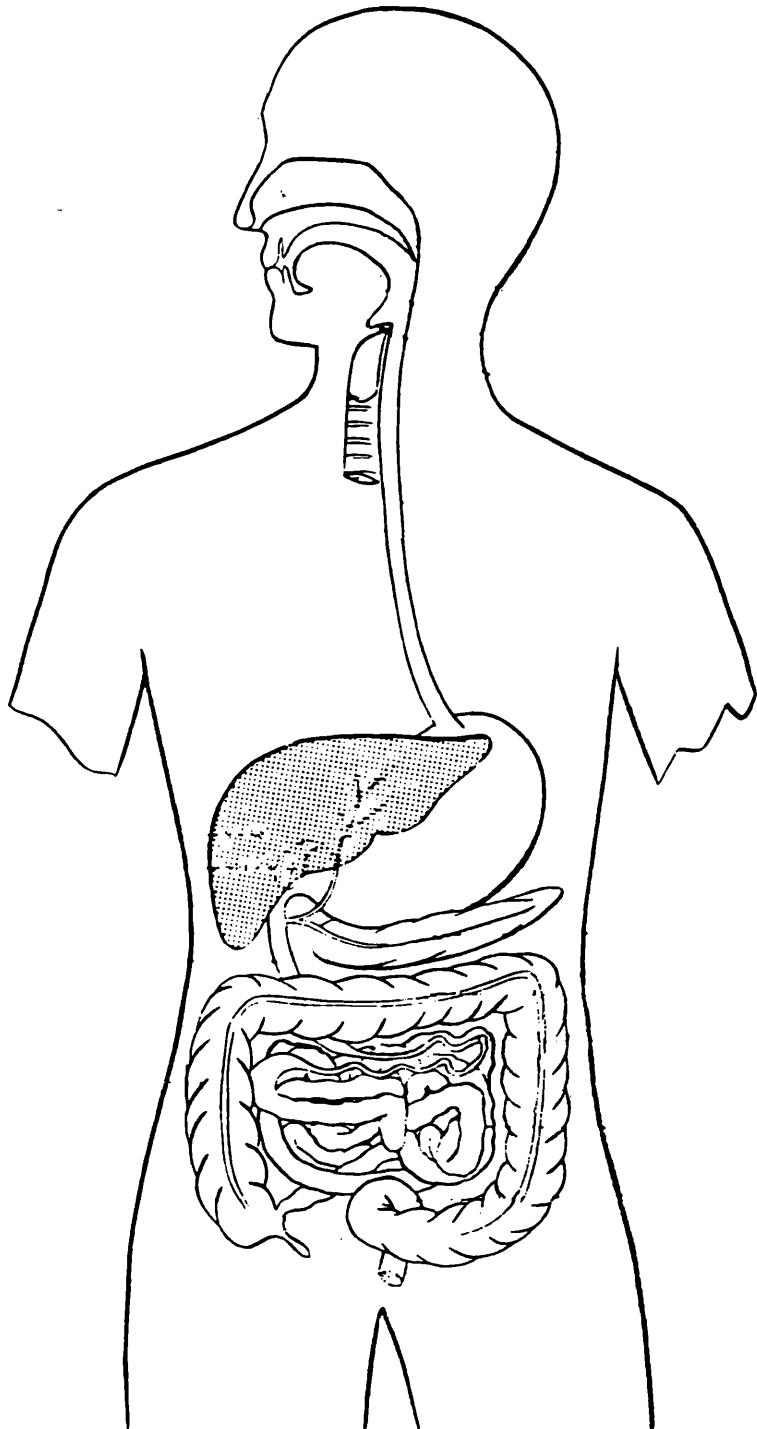
Aatz u chi'o va'l nixe'tk'asu'l vi' kucheleb', a' nu'lyo'ojku txala ku'ul u kutx'oknab'. Utz a' niyiku u b'ajil kuq'ab'. Aatz tu vi' kucheleb' utz, lak'chel ok ti' u b'aj tu q'u saj tz'u'm. A' lak'chelk ok ti' b'iil u b'aj. Aatz paq'it iju' u chi'o lak'chel ok ti' u b'ajil kuq'ab' tu paj u saj tz'u'm.

Aatz q'u chi'o q'u'l niyikun junal utz, ye'xhkam niyiku b'aj, pek niyiku unjoltu q'u kuchi'l. Echa' qaanima. Echa' u chi'o jaq' u kupoy majte. Nijo'pi ji'u'l u poy kuentas nitaq' ji'u'l u ye'xhtxojla kajiq'. Kuentas nimii ko'op tib' u chi'o, nichee tatib'al u poy, ech nitaq' tzii so'pon u kajiq' tuul. U chi'o va'l nib'anon aas sakujiq' u kajiq'. Ye'k tokeb'al b'aj ti'. Yit' b'aj koj niyikunsa u chi'o, pek a' niyikunsa u poy.



**Aatz kajay u kuchi'l, a' nitzujb'en u kaj.** Kaana b'oij talaj ib'o'tx' nipaal tu kuchi'l. Utz a' ni'iq'on opon u echb'ub'al tetz u chi'o. Echa' q'u vitamina, q'u mineral. Echa' u b'a'nla kajiq' majte. Ma't taq'tuka q'u'l niqale' tza', ech nitiq'o k'asu'l q'u tz'il tu kuchi'l. Aya' u chuk' tuch' u tz'a' va'l nitel sukuk'atza.

**Aatz u kuchi'l, jupimal ti' tu u kutz'u'mal.** Ech ye'k sapaal ok tz'il tuul. Pek a' nitaq' tzii sa'elu'l u tz'il iq'omal tu u tz'a'. Majb'al te'p u kaj majte. Utz majb'al iche'vtu u chi'o. Tan aatz u chi'o, tz'a' tatine'.



© Editorial Piedra Santa

### III

## ECH TAQ'ONIN U ECHB'UB'AL TU KUCHI'L TZA'

### (El sistema digestivo)

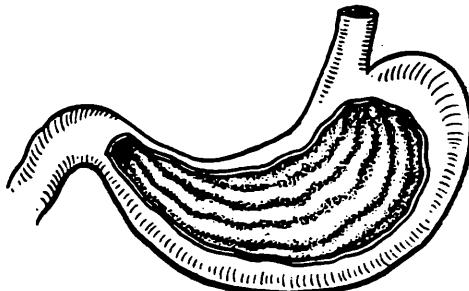
Setootzaji kani'ch tel viya'k'il u echb'ub'al tu quul tuch' tu taq' kutxa'. Kani'ch vib'en viya'k'il tu kukajal. Ech tzixe'te' niqechb'une', sa'el viya'k'il u echb'ub'al sataq' iya'k'il u kukajal.

Aatz b'axa, nikuvach' u echb'ub'al tu qee tu kutzi'. Niq'unsa. Aatz q'u xaj kutzi', nimaj telu'l u echb'ub'al. Aatz nixe'tivach'na'n kutzi', nixe'tichee tzub' txala tuul kutzi'. Ech nikub'iq'e'. Ma'tku' tu u tal tut. Aya' vib'enab'al q'u echb'ub'al, esófago ib'ii tu kastiya. Niko'op tu quul.

Ko'yo'p tu quul, ech nite'k'ixsal iq'unsal tu quul. Tan atil mas tee u ta'l u quul. Kaava'l oora tuch' unnik'amte nitatin u qechb'ub'al tu quul utz, b'a'n tek iq'une'. Aatz niq'un u echb'ub'al tu quul, jupel vipaaleb'al u echb'ub'al tiya'teb'al ko'op u quul. Ech ye' nipaal u ta'l u tuul quul tu taq' kutxa' aatz niq'un u echb'ub'al.

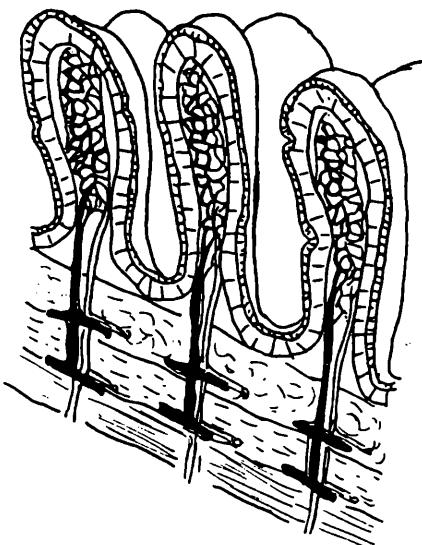
Aatz niveet iq'un u echb'ub'al tu quul, ech jajpi vipaaleb'al. Nitektopon tu u ch'irkinil taq' kutxa'. Utz niq'untilixa tere'n. Ka'va't  
oora tuch' unnik'amte nitatin u echb'ub'al tuul utz, yak tek itz'utz'ka el viya'k'il q'u echb'ub'al.

© Editorial Piedra Santa



Aatz txala u ch'irkin taq' kutxa', atil va't u chi'l, páncreas ib'ii. Utz a' itxa'k nitile' aas jank'il aasukal nisavsa u kuchi'l. Tan a' ni'ilon jank'il aasukal atil tu kukajal. Oj ye'kan nitile' utz, nitel ta'l utz, niloch u ch'irkinil taq' kutxa' ti' iq'unsal tere'n. Aatz u ta'l nichaj b'en tu taq' kutxa', insulina ib'ii. Tuul paj nitel untantu ta'l va'l nib'en tu u kutx'ava'. Kuentas nitopon tuul, aatz tek u tx'ava', nitekichaj b'en u aasukal va'l kolelnal taq'o.

**Aatz tu taq' kutxa', atil eesab' tetz viya'k'il q'u echb'ub'al. Aya' unjolol q'u'l echa' xi'l. Niloch u kaj ti' teesal viya'k'il q'u echb'ub'al.**



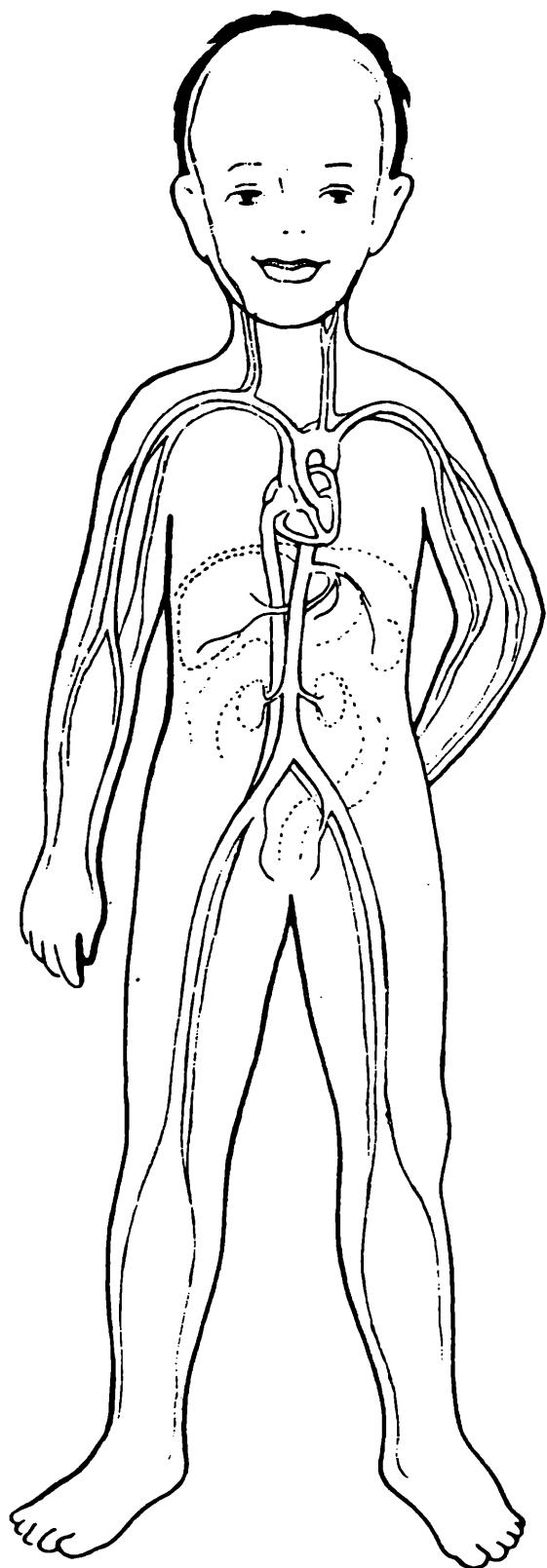
**Aatz q'u talaj xi'l, nitz'utz'ka el q'ul iya'k'il u echb'ub'al. Aya' q'u vitamina. Aya' q'u proteina. Aya' q'u mineral. Aya' q'u carbohidrato. Kajay u b'a'n atil xo'l u echb'ub'al niteesaka. Va'l taq'onin q'u tz'utz'b'al iya'k'il q'u echb'ub'al tu taq' kutxa'. Ech yaklel viya'k'il q'u echb'ub'al tu kukajal taq'o.**

**Aatz u kaj, nipaxsa paal kajayil viya'k'il u echb'ub'al tu kuchi'l, tan kajay nitzojpik elo'p u kaj tu kuchi'l. Aya' q'u vitamina, q'u proteina, q'u mineral, tuch' q'u carbohidrato.**

**Aatz ma't tel viya'k'il u echb'ub'al tu taq' kutxa', ech paalyu b'en u txa' echb'ub'al tu untantu u taq' kutxa'. Aya' va'l chonkin ti' utz, ch'oo tajan majte. Aatz vitxa'k u chonel taq' kutxa', niteesaka el u a' tu u txa' echb'ub'al. Jujlaal oora ni'an tuul. Ech ye'kan ta'l u txa' echb'ub'al nichaj elolp tu u tal molb'al tetz u txa' echb'ub'al. Aya' u chonel taq' kutxa'. Ninoo u chonel taq' kutxa', ech nijajpu u paaleb'al elo'p tetz. A' teku'en u yu'tz. Ech u tel u txa' echb'ub'al kuk'atza, ye'kan iya'k'il.**

**Ech u taq'onin u echb'ub'al sukuk'atza tzi'.**





© Editorial Piedra Santa

## ECH TAQ'ONIN U KUKAJAL TZA'.

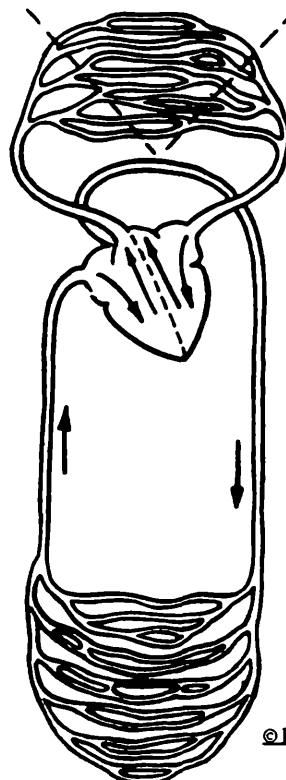
### (El sistema circulatorio)

Setootzaji ti' u kukajal kam itxa'k atil tu kuchi'l utz, kani'ch ipaale'. A' vitxa'k nichoq' q'u talaj chupb'al tetz u kuchi'l. Aya' q'u talaj células. Na'l koj sakusaji tan, tiira vitz'kin. Jatva'l ko'n miyoon atile.

Aatz u tatin q'u célula, echa' inuk'it tib' xan ti' q'u otzotz, atil tajnil. Junal itz'lel q'u célula. Nitz'utz' b'a'nla kajiq' va'l oxígeno ib'ii tu kastiya. Nitz'utz' q'u aq'b'al ya'k'il atil xo'l u echb'ub'al majte. Aya' q'u vitamina, q'u proteina, q'u mineral tuch' q'u carbohidrato ib'ii tu kastiya. Ech itxa'k u kaj nipaaltaq'ka q'u vitamina, q'u proteina, q'u mineral tuch' q'u carbohidrato tuch' u b'a'nla kajiq' oxígeno tu q'u célula kajayil. Tan nikojixaan q'u célula. U kaj nichoq'on. Yit' choq'el ko'n ko'xh ni'ane', pek nitx'aa b'en q'ul itxa'kinil q'u célula majte. Ech nitel u tz'il k'atz q'u célula. Ma't tu u kaj. Jatvatzul ko'n tz'il nitx'aa b'en u kaj.

Aatz tek u tz'illa kaj, aal tek topon tu viseb'alil u qaanima. Ech tek nik'o'pil b'en tu u kupoy. A' ni'iq'on b'en ma'l u chonkin ib'o'tx', vena ib'ii tu kastiya. Nipaaltaq'ka u kajiq' va'l ye'xhtxoj teku'en, ma't itxakunsale'. Oxígeno carbónico ib'ii. Tul tek nitiq'o b'en u b'a'nla kajiq', oxígeno ib'ii. Atil ijan tetz u b'a'nla kajiq' tu u kukajal. Aya' va'l kaj célula ib'ii.

Elyuk'asu'l u kaj tu u kupoy, ech tek oponyu paj timax u qaanima. Aatz u qaanima, nipajik'o'pi b'en u b'a'nla kaj tu u nimla ib'o'tx' va'l arteria ib'ii tu kastiya. Ech nipaxi tib'ib'en u kaj tu q'u talaj ib'o'tx', nib'en tu kajay u kuchi'l.



© Editorial Piedra Santa

Tan kaana iq'a'b'aj u mam ib'o'tx' atile. Nipaxsapaal u b'a'nla kajiq' tu unchaj tanul u kuchi'l. Nipaxsapaal viya'k'il u echb'ub'al majte. Aya' q'u vitamina, q'u proteina, q'u mineral tuch' q'u carbohidrato. Aasta paalnal tu q'u talaj ib'o'tx' q'u'l tiira ch'oo ti'. Ma't taq'tuka u b'a'nla echb'ub'al tuch' u b'a'nla kajiq', ech nipaaltiq'o q'ul itxa'kinil q'u célula.

Ech tek paalyu b'en tuunjoltu q'u talaj ib'o'tx' va'l vena ib'ii. Ech nimol tib' tu q'u chonkin ib'o'tx'. Ech yaklel tek u nimla vena tu kuriñón. Nipaal u kaj tu kuriñón. Nik'au u kaj. Niteesaka untanul q'u tz'il va'l urea ib'ii tu kastiya.

Aatz u urea tzi' nitelka, atil ib'enab'al. Ma't ti'vib'ey. Chuk' tek ni'elka.

Aatz u kaj nitel tu u riñón, yak tu u kutx'ava'. Nipajik'au u kaj. Nitelka unjoltu q'u tz'il va'l fosfato ib'ii.

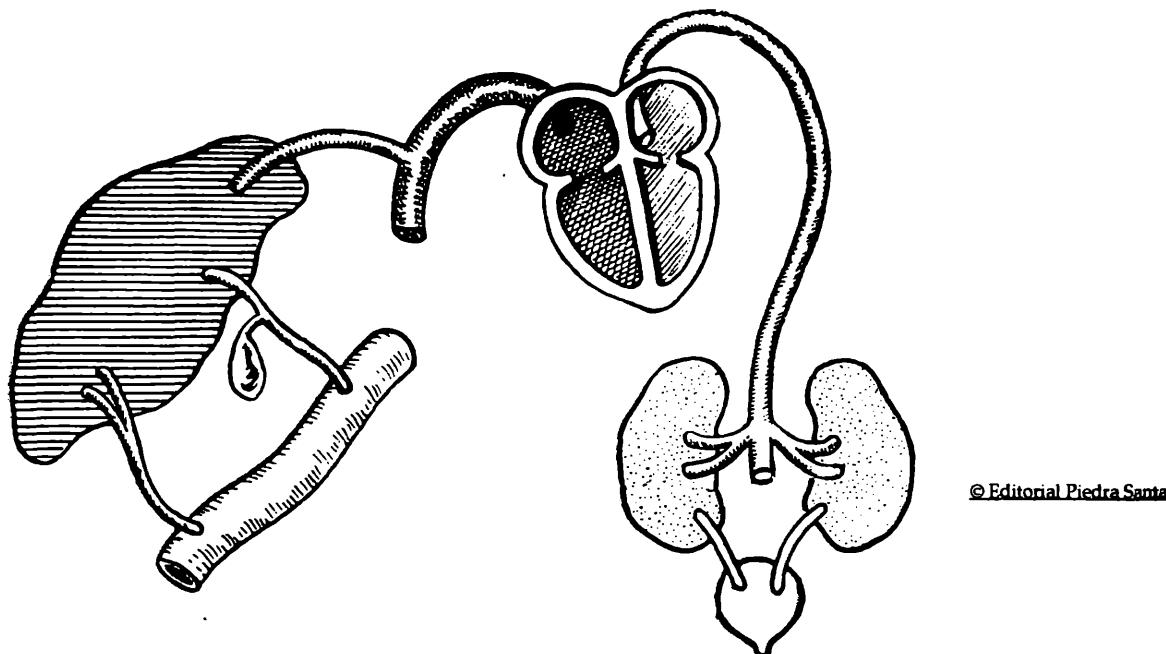
Aatz u kaj nitel tu u kutx'ava', b'a'nla tek kaj. Nipaal k'atz u taq' kutxa'. Nitiq'o b'en viya'k'il q'u echb'ub'al. Echa' q'u vitamina, q'u proteina tuch' q'u mineral va'l nitz'utz'e'l k'atz u qechb'ub'al tu tuul u taq' kutxa'.

Iq'omal tek viya'k'il q'u echb'ub'al taq'o, ma't ti' vib'ey. Yaklel paj tu u qaanima. Ech paj nik'o'pil tu qaanima. Yak paj tu kupoy tu va'l ni'elku u ye'xhtxoja kajiq'. Ech ko'xh ib'ena' ib'ena'. At koj tila'm.

Aatz u kutx'ava', nitaq'onin tu kuchi'l. Jatjololen ko'xh aq'on ni'ane'. Aatz u b'axa aq'on ni'ane', nik'au u kaj kuentas ma't ipaal k'atz u taq' kutxa'. Tan b'enchimal aatz u kaj nipaaltiq'o tz'illa chaj kam. Ech aatz u tx'ava' niteesaka el.

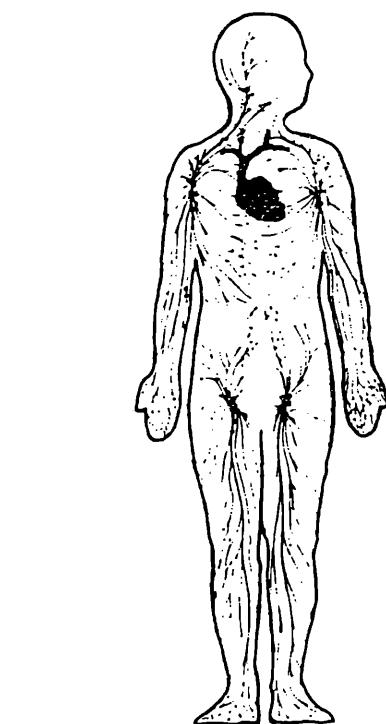
Aatz va't u taq'on ni'ane', a' nikol b'en u aasukal sitxala chaj. U pancreas tek ni'alon te sichajpu u aasukal oj nisav tu u kuchi'l nitile'.

Aatz va't u taq'on u tx'ava', a' va'l b'anonnaj tetz u kuk'ay. Atil ma'l u tal voolsa k'atz u kutx'ava'. B'iichaj niko'p u k'ay, ech nimol tib'. Aatz k'atz u kuk'ay, nitelb'en ma'l u tal lankin, echa' ib'o'tx'. Paaleb'al u ta'l kuk'ay. Yak oponoj tu taq' kutxa'. Aatz tek u ta'l kuk'ay, atil taq'on majte. Niloch u ch'irkinil taq' kutxa' ti' iq'untixsal u q'an'e'v atil tu u qechb'ub'al. Niloch u taq' kutxa' ti' ixaansal el q'u txa'echb'ub'al. Tetz aatz ye'k saq'eeka u qechb'ub'al tu quul.



Atil unjolol q'u talaj ch'irkin ib'o'tx' tu kuchi'l, linfa ib'ii. Sajso tilone'. Ijunal nimotxtaq'onine'. Yit' kaj koj nitiq'o paal, pek a' nimol u ta'l u kaj va'l nite'p tu q'u nimla ib'o'tx'. Nitiq'o b'en ta'l u kaj utz, ne'ntaq'ka tu unjolol q'u k'aub' tetz, ganglio, ib'ii. Nik'auka el u tz'il tuch' q'u yaab'il. Utz aatz tek u b'a'nla ta'l, nipaje'ntaq'ka tu q'u nimla chaj ib'o'tx'. Aatz q'u nimla chaj ib'o'tx', nipajitxakunsa tika'paj.

Aatz ni'an q'u talaj linfa majte utz, nitiq'o paal unjolol q'u talaj saj células, aya' q'u'l nich'a'oin ti' q'u yaab'il tuch' q'u tz'il nitoko'p tu kuchi'l. Yak niyatz' q'u yaab'il. Utz nitekichaj b'en tu taq' kutxa'. Aatz tepaj u taq' kutxa', nichaj elu'l vatz saj.

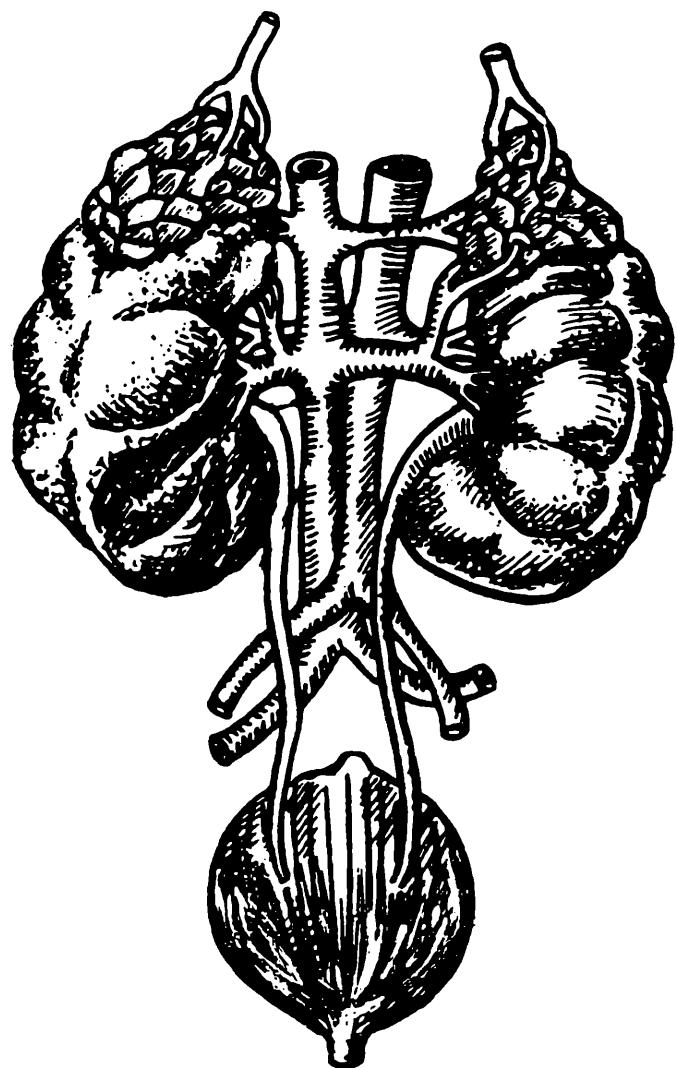


Aatz va't u taq'on q'u saj células tuch' u ta'l u kaj, niteesa elu'l u q'ane'v tu taq' kutxa' va'l atil b'en xo'l qechb'ub'al. Ech nitaq' b'en xo'l u kaj tu ma'l u nimla ib'o'tx' k'atz u qaanima. Aatz u q'ane'v nib'en xo'l u kaj, nichoq' kajay u kuchi'l.

**Aatz u b'a'nla ta'l u linfa, a' nichoq' unjolol q'u talaj células aya' q'u'l tzian elnajku k'atz q'u talaj nojla ib'o'tx', iq'on tetz u kaj.** Tan aatz q'u talaj nojla ib'o'tx' ye' niveetichoq'ta'.

**Aatz u ta'l u linfa, yit' u qaanima koj niaq'oninsan pek q'u chi'o niaq'on iya'k'il ti' iyikune'.** Ech nitopon u ta'l tu u nimla ib'o'tx' k'atz u qaanima.





© Editorial Piedra Santa

## V

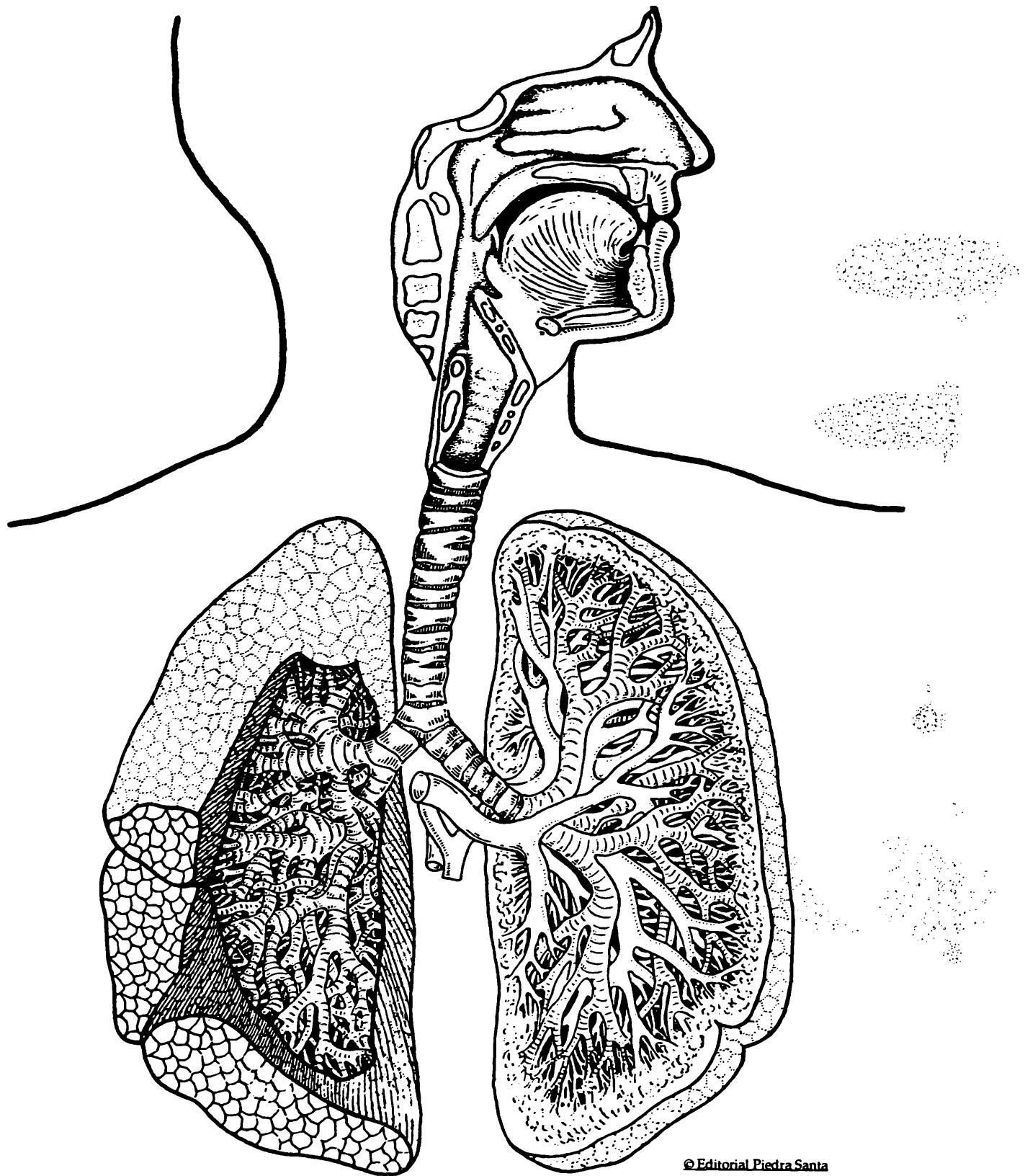
# **ECH TEL Q'U TZ'IL TU KUCHI'L TZA'**

## **(El sistema urinario)**

Aatz tu kuchi'l atil ka'va'l riñón nimotxtaq'onine'. Aatz ka'va'l q'u riñón tza', aye'n atik xe'aj qul txala isintiil kunik'a. Ma'l tu u seb'al, ma't timax. Aatz tu junchaj paq'il q'u kuriñón tza', nipaal u kukaj tuul. Nik'auka el u tz'illa chaj kam va'l nitelk'asu'l tu kuchi'l. Echa' u atz'am. Echa' fosfato, urea tuch' u a' va'l ye'kan itxa'k tu kuchi'l.

Ech aatz q'u'l elyuka tza', a' tek va'l sab'ens chuk'. Utz nimol tib' tuunjoltu q'u ib'o'tx'. Aatz q'ul iju'aj q'u ib'o'tx' tza', nimol tib' tu va't u chonkin ib'o'tx'. Aatz q'u chonkin ib'o'tx' tza', atil k'atz junun riñón. Aatz q'ul iju'aj q'u chonkin ib'o'tx' tzi', niko'op tu ma'l va'l echa' tal voolsa, molb'al tek tib' u a' va'l nitelk'asu'l k'atz u riñón.

Aatz tu viju' ko'op u tal voolsa tza', atil ma'l u chi'o, jupb'al tetz aatz ye'k sa'elu'l u a'. Aatz ninoo u tal voolsa tza' utz, nitekijajpe'. Ech nitekkuchuk'une'. Ech u teesal u tz'il tu kuchi'l.



© Editorial Piedra Santa

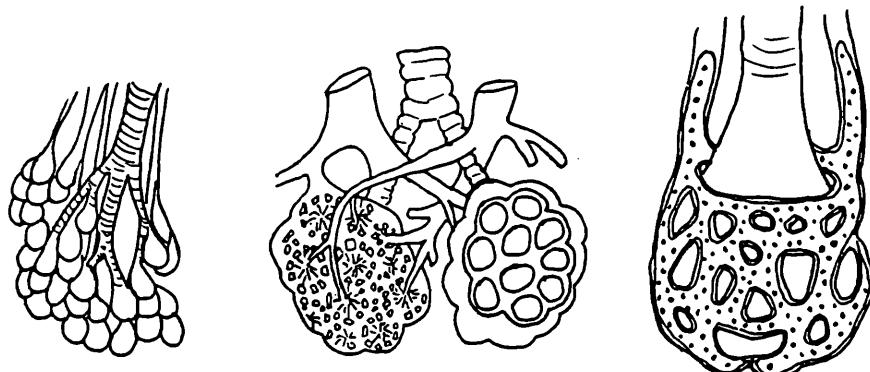
## **ECH TOKO'P U KAJIQ' TU KUCHI'L TZA'**

### **(El sistema respiratorio)**

Setootzaji kani'ch iko'op u b'a'nla kajiq' va'l oxígeno tu u kukajal atil tu u ib'o'tx' tu kupoy. Tan kajay u kuchi'l nisavsa oxígeno. Aya' u b'a'nla kajiq'. Minister sapaal u oxígeno tu u kaj.

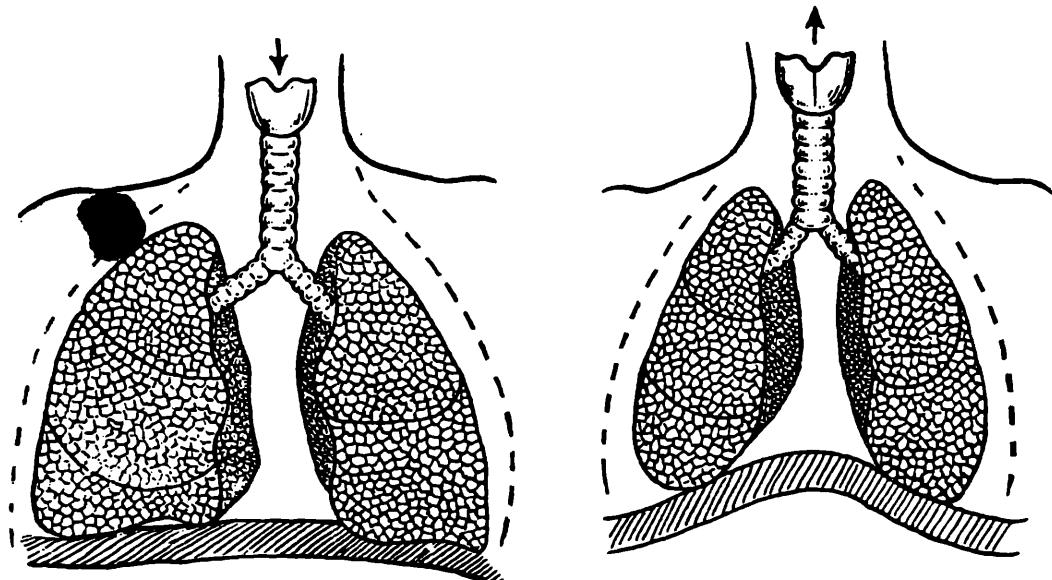
Aatz u kajiq' nikujiq'e', ne'ntaq' ko'op u oxígeno tu kupoy. Nipaal u oxígeno tu kukajal tu q'u ib'o'tx' atil tu u kupoy. Nipaaltiq'o u oxígeno carbónico tu kukajal va'l paalnaj iyak'il. Aya' u ye'xhtxojla kajiq'. A' tek nikaa u b'a'nla oxígeno tu kukajal. Aatz u carbónico, iq'oli ji'u'l tu u kajiq' tu kupoy nitelu'l vatz saj.

Chaj paj nikusima u kajiq', a' ne'ntaq'ka u b'a'nla oxígeno tu kupoy. Chaj paj niqaq' ji'u'l u kajiq' tu kutzi', nitiq'o ji'u'l u oxígeno carbónico va'l paalyu viya'k'il. Ech elyu vatz saj. Ech ko'xh b'enamen.



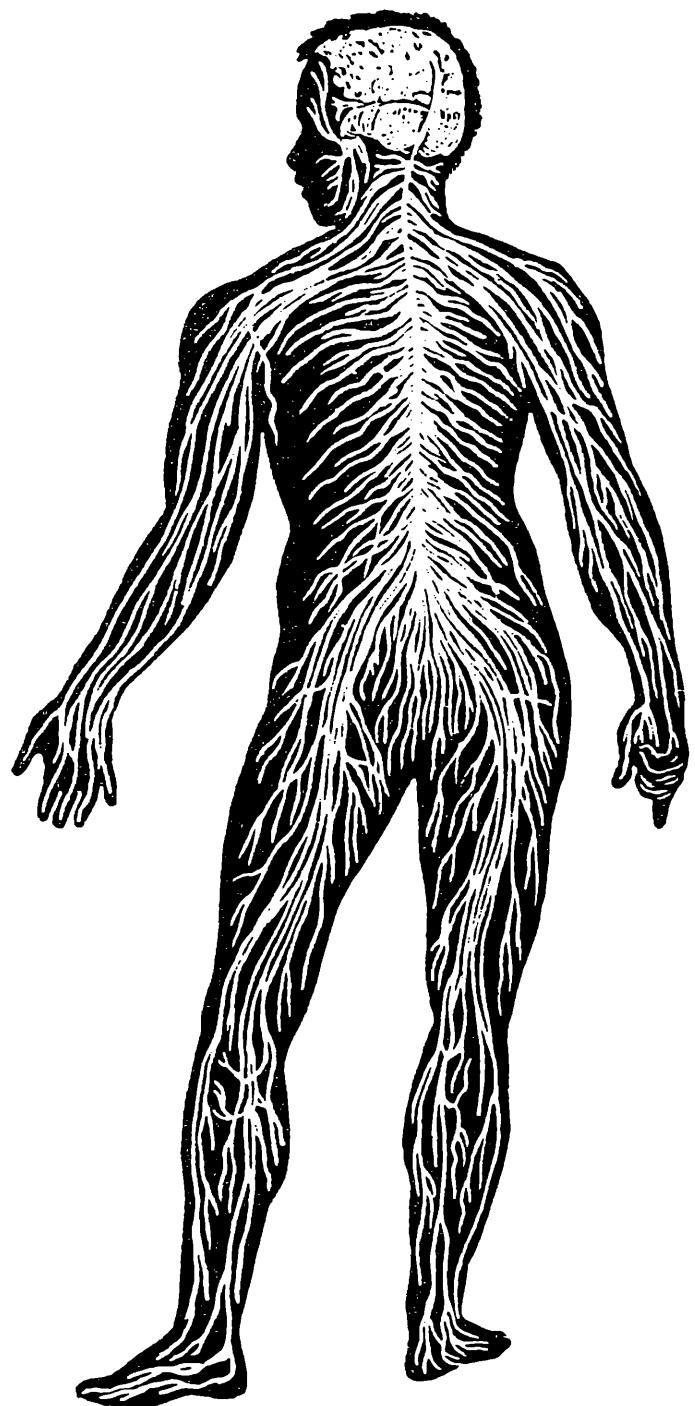
**Kani'ch koj viko'op u kajiq' tu kupoy, pek nije'o'p tu kuju' nitoko'p tu kutzi'. Ech ma't ku' tu u tut, ko'yo'p tu kupoy. Aya' u kutut va'l atil inutx'el.**

**Aatz u chi'o jaq' u kupoy, nijo'piji'u'l u poy kuentas nitaq' ji'u'l u ye'xhtxojla kajiq'. Kuentas nimiiko'p tib' u chi'o, nichee tatib'al u poy. Ech nitaq' tzii so'pon u kajiq' tuul. U chi'o va'l nib'anon aas sakujiq'a u kajiq'.**



[© Editorial Piedra Santa](#)





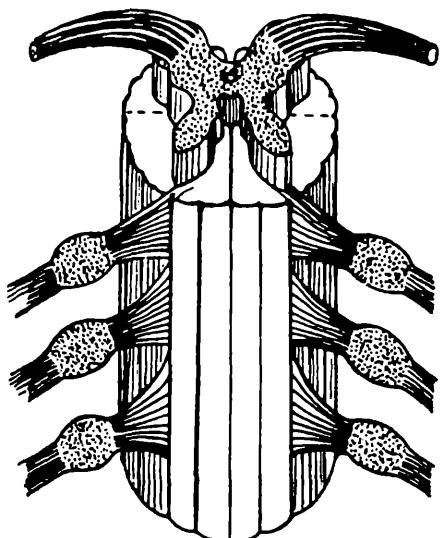
© Editorial Piedra Santa

## ECH TAQ'ONIN Q'U NEERVIO TU KUCHI'L TZA'

(El sistema nervioso)

Aatz cheel, saqile' ab'iste va'l niyikunsan u kuchi'l. Utz ninach kam nib'anon majte.

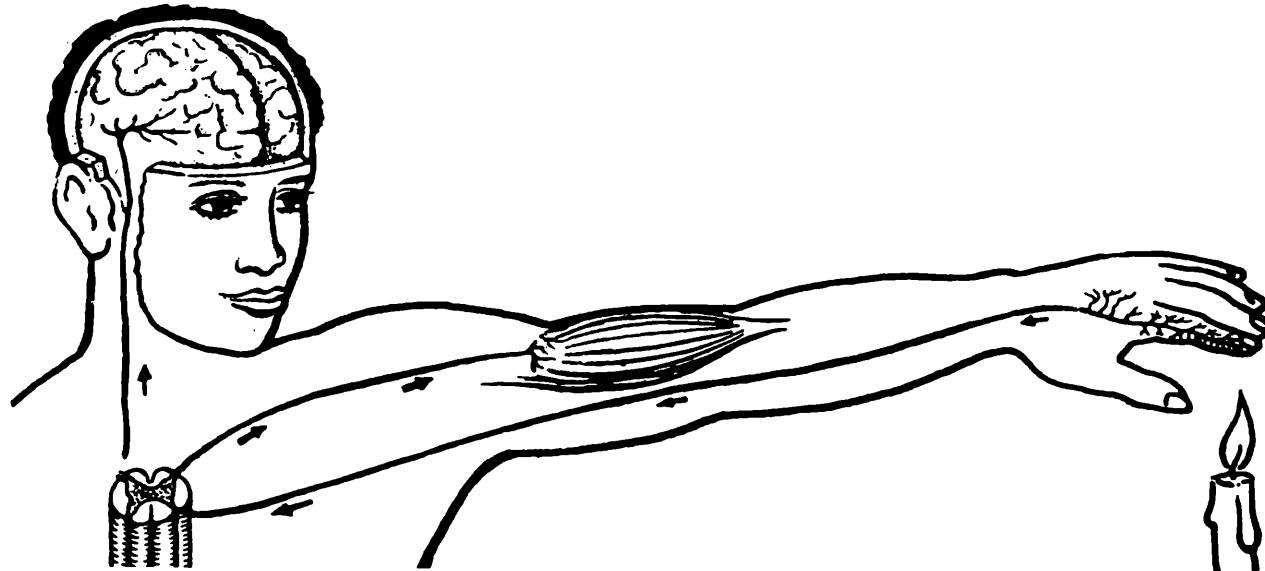
Aatz u kutxa'k'o'n, txayel tib' tuch' u médula utz, kaana talaj iq'a'b'aj nitelk'atza. Aya' q'u neervio. Ela nimotxtaq'onine'. Kam ma'j ninach ma'l tal neervio, oj kam ma'j ni'ane', yak nipaalon tu u txa'k'o'n. Tan aatz q'u talaj neervio echa' talaj k'aa. Lankin ib'ena'. Yak nitxay tib' tuch' u médula. Aatz tek u médula, txayel tib' tuch' u txa'k'o'n.



© Editorial Piedra Santa

Kajay u kuchi'l atil neervio tuul. Chukchaj taq'on sijununil. At unjolol a' ninache' kam b'anel tu q'u echb'ub'al. Echa' q'u neervio tu qaq'. Ninache' oj tz'a', oj ch'ich'. Ninach majte oj tsek'kin va'l niqechb'u oj a'kin. Ninache' oj chi' oj ye' chi. Utz yak nipaalsa opon u nachb'al tu u txa'k'o'n. At unjoltu q'u neervio niloch q'u b'aq' kuvatz ti' isajil q'u kam. Kam tilone', jank'il ich'iie', oj sotzsaj oj q'iil. Utz nipajipaalsa opon tu u txa'k'o'n.

Kuentas ma't tootzajit u kutxa'k'o'n kam va'l veti'an u kuchi'l, ech oora tepaj nital k'asu'l tu unjoltu q'u neervio satal opon tu q'u chi'o kam va'l si'ane'. Echa' tu ma'j k'axb'ichil. Oj sakutzok' ma'j vi' kuq'ab', aatz q'u talaj neervio atil vi' kuq'ab', oora nital opon tu u txa'k'o'n. Aatz tek u txa'k'o'n, nitalu'l tu unjoltu q'u talaj neervio aas satal opon tu u chi'o sik'ol tib'. Sateesa tib' vatz u ch'ich'.

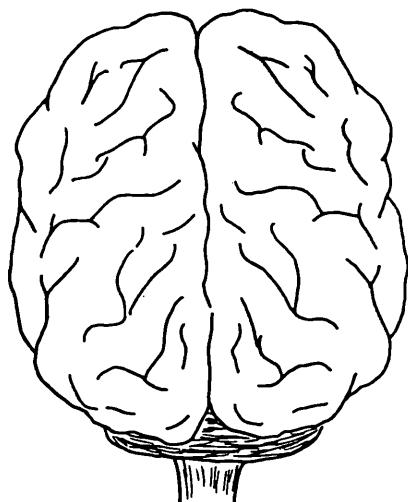


© Editorial Piedra Santa

Tan aatz u txa'k'o'n tuch' u médula tuch' q'u neervio, a' va'l niq'esalin q'u aq'on ni'an u kuchi'l. Yit' ta'n ko'n koj niq'esali u kuchi'l va'l nikuyikunsa tu kutxumb'al pek, atil toke'b'al ti' unjultu q'u chi'l ech u qaanima tuch' kupoy. U txa'k'o'n va'l niyikunsan.

Echat ko'xh u aq'on va'l ni'an u taq' kutxa'. U txa'k'o'n ni'alon te kam va'l si'an tu u echb'ub'al. Echa' q'u ta'l b'aq' kuvatz, k'uxh ye' kusa' sa'eli, echa' tu ma'j txumu'm. U txa'k'o'n va'l nichajon elu'l u ta'l.

Aatz u txa'k'o'n, ka'paq'ilen, atil imaxil, atil ise'b'al. Aatz val imaxil u kutxa'k'o'n, a' nitaq'oninsa u seb'al kuchi'l. Aatz u seb'al, a' nitaq'oninsa u maxil kuchi'l. Aatz ka'paq'il u kutxa'k'o'n utz, b'ij taq'onine'. Echa' q'u neervio nitelk'asu'l tu u maxil kutxa'k'o'n nitaq'oninsa u seb'al b'aq' kuvatz.

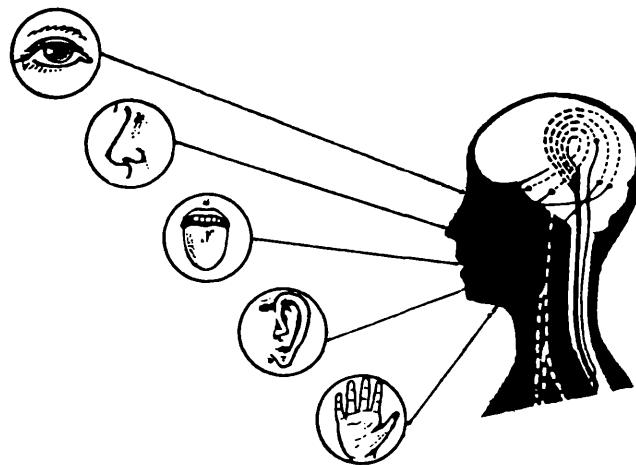


Aatz tu unchaj tanul kutxa'k'o'n, atia ni'ilon unpaq'il u kuju'. Atia ni'ilon unpaq'it b'aq' kuvatz. At ni'ilon unpaq'it qaq'. At ni'ilon unpaq'it kuq'ab'. Echat unpaq'it qajan. Echat kajay unpaq'il u kuchi'l. Tan aatz untanul u kutxa'k'o'n tu kumax, a' tokeb'al ti' kajay u seb'al kuchi'l. Echat ko'xh u seb'al kutxa'k'o'n, at tokeb'al ti' u maxil kuchi'l.

Echa' tzi' oj sak'axb'u unpaq'il u maxil kutxa'k'o'n, aya' va'l atil tokeb'al ti' b'aq' kuvatz, yak tek sitzotixsa u seb'al b'aq' kuvatz. Tan yanyu va'l niaq'oninsan.

**Aatz tek cheel satekqile'**  
kame'ch o'va'l q'u nachb'al atil tu kuchi'l. Aya' q'u cinco sentidos tu kastiya. 1) U b'aq' kuvatz. 2) U kuju'. 3) U kuxichin. 4) U qaq'. 5) Utz u kutz'u'mal atil ok ti' u kuchi'l.

1) Aatz q'u b'aq' kuvatz utz, k'olkin. Joyom tuul. Atil ma'l va'l tuul echa' a'. Aatz titxala chaj, kaana talaj neervio atile. Aatz q'u talaj neervio, txayel tib' tuch' va't u chonkin neervio. A' tek va'l nitopon tu untanul u kutxa'k'o'n va'l ti' iql. Aatz q'u neervio tza', a' va'l ni'alon opon tu u txa'k'o'n kam va'l ntil u b'aq' kuvatz.



© Editorial Piedra Santa

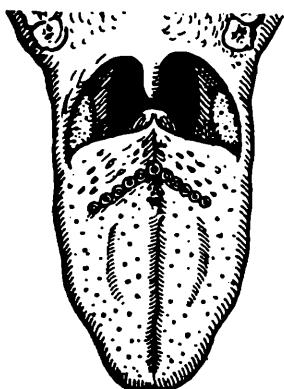
Aatz tepaj u txa'k'o'n, nitalu'l tu q'u neervio salal tu q'u b'aq' kuvatz ¿b'a'n tzik va'l nitile'? ¿Ilelnal tzik taq'o, oj ye'xhkam? Nital te majte oj sijup tib', oj sijaj tib'. Kuentas nijup tib', oj nijaj tib', u chi'o atil txala b'a'q' kuvatz va'l niyikunsan. Loq' u txa'k'o'n va'l ni'alon te oj sayikuni.

Aatz u ne'il b'aq' kuvatz, a' va'l ni'aq'on tzii so'oko'p u q'ii tu q'u neervio atil tu b'aq' kuvatz. Q'u neervio va'l ni'alon jank'il q'ii nisavsa. Tan oj kaana q'ü utz, nijup b'iil tib' u ne'il b'aq' kuvatz. Pek oj tu aq'b'al, nijaj b'iil tib'.

**2) Aatz tu kuju', kaana talaj neervio nitaq'onine'.** Sib'al ixaane' txayel tib'. Utz xaannaj je'o'p tinujul b'aq' kuvatz. Utz a' q'u'l ninachon kam tuulab' q'u kam. Oj nitx'umq'e', oj va'l itzu'l. Utz ninache' kam tuulab' ma'l kam utz, kam tuulab' va'te. Yak tal opon tu u txa'k'o'n kam b'anel tu va'l nisije'. Aatz tek u txa'k'o'n nital te kam va'l nisije'. Echa' nisij u kulaanto tuch' u alveeno. Ninach u jalb'al tib' q'u tuulab'.



[© Editorial Piedra Santa](#)



[© Editorial Piedra Santa](#)

**3) Aatz paj tu u qaq', kaana talaj neervio atil tib'a utz, sijaq'.** Utz a' va'l ninachon kam b'anel tu q'u kam nije' vi' qaq'. Oj tz'a', oj ch'ich', oj chi' oj k'ay. Ninach majte oj netkin oj rachkin. Ech nipaalsa opon tu u txa'k'o'n. Aatz tek u txa'k'o'n, nitale' kam si'an u qaq'. ¿Satz ivach' tere'n oj yak sib'iq'e'?

**4) Aatz u kuxichin, atil paj talaj neervio tuul.** Xaannaj oko'p meero tu tuul. Utz a' va'l nik'ulun q'u'l niyikun tu u kajiq'. Echa' oj sachajpu ku' ma'l sivan tu a'. Aatz u a', nine'b'epune'. Echat ko'xh u kajiq', nine'b'epun taq'o majte, k'uxh ye'niqile'. Utz nine'b'epun topón tu kuxichin. Paaly oko'p tu kuxichin, oponyu tu ma'l u tal saj tz'u'm. Nipajine'b'epun taq'o. Niyikun opon tu ma'l u tal nutx'kin b'aj va'l nipaq' ok tib' ti' unjoltu q'u talaj nutx'kin b'aj.

Utz a' tek niyikun opon va't u nutx'kin b'aj echa' xutx. Aatz tek va'l echa' xutx, nital opon tu q'u neervio atil tu tuul u kuxichin. Ech tek aatz u



**neervio, nital opon tu u txa'k'o'n kam b'anel tu va'l vettab'i. Oj ya'k'il ivi', oj q'ooni. Oj voj vi', oj nach' vi'. Aatz tek u txa'k'o'n, yak tootzaji kam va'l nitab'i. Ech tek a' va'l ni'alon kam si'an u kuchi'l.**



© Editorial Piedra Santa

**5) Atil neervio tu kajay u kutz'u'mal majte. Utz a' va'l ninachon kam nib'anon u kutz'u'mal. Oj nitoch'axe', oj ninach che've, oj ninach tz'a'. Ninach majte oj nipaal ma'j txokop ti'. Utz nipaalsa opon tu u txa'k'o'n. Aatz u txa'k'o'n nital elu'l te kam si'ane'. Nital opon tu u txa'k'o'n majte oj lak'chel ok k'atz ma'j kam. Ech kajay nitootzaji u txa'k'o'n tan, q'u neervio nipaalsan opon te.**

**Ech ko'xh u yol ti' u taq'onin q'u kuchi'l tza'.**