

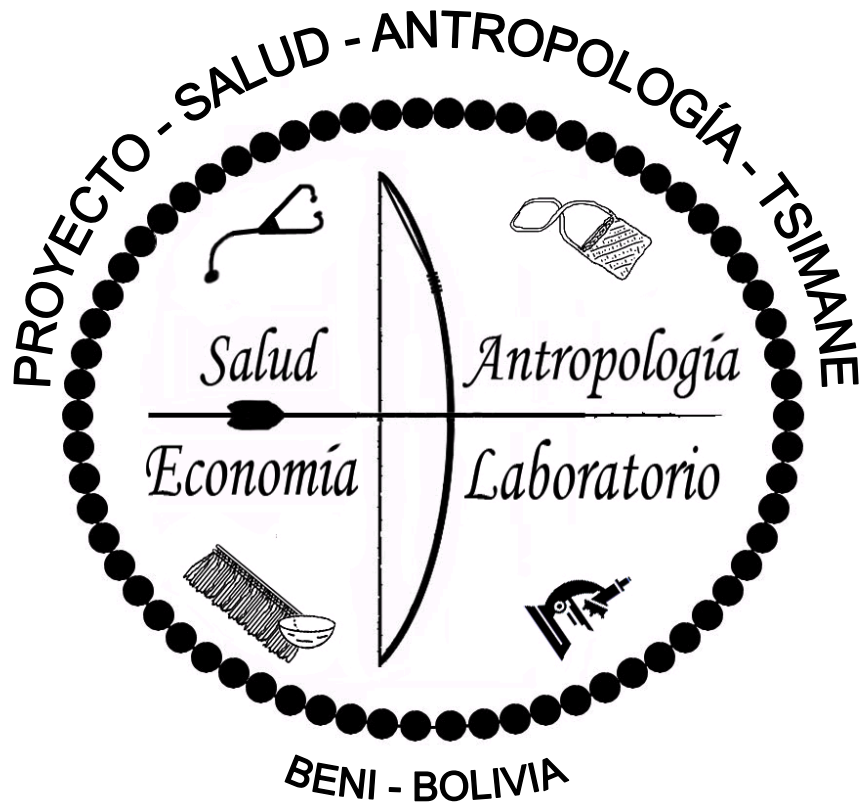
INFORME TRABAJO REALIZADO 2005-2009

Michael D. Gurven, Universidad de California-Santa Barbara
Co-Director del Proyecto

GURVEN@ANTH.UCSB.EDU

Hillard S. Kaplan, Universidad de Nuevo México
Co-Director del Proyecto

HKAPLAN@UNM.EDU



<http://www.unm.edu/~tsimane>

INTRODUCCIÓN

El proyecto de Investigación Salud y Antropología “Tsimané” es una iniciativa que nace de la carrera de Antropología de las universidades de Nuevo Mexico y Santa Barbara California en los Estados Unidos, como un intento de aprender sobre culturas indígenas que se mantienen conservadas y soportan los cambios de la modernidad. Desde el año 2002 hasta la fecha actual, muchos investigadores y profesionales han recolectado información sobre sus costumbres, estilo de vida, relaciones humanas y económicas; información que sentara un sólido precedente que describa la cultura Tsimane’ para conocimiento de las futuras generaciones y otros grupos del país que no los conocen.

Información demográfica también ha sido recolectada, lo que nos permite conocer el ritmo de crecimiento de la población, sus movimientos en la zona geográfica, los factores sociales y ambientales involucrados en las enfermedades que influyen más en su mortalidad, y los grandes cambios que se dan en estos años sobre su mortalidad.

Se reconoce que muy pocos Tsimane alcanzaban edades de 60 años o más, porque morían de muchas enfermedades; pero el mayor acceso a los servicios de salud, el mayor contacto con San Borja esta cambiando este proceso de envejecimiento y cada vez más gente alcanza los 60 años o más, pero con un costo, ya que enfermedades que antes no tenían y solo estaban en la gente de San Borja, también están comenzando a afectar a los Tsimanes; esto pudimos aprender gracias a los análisis de sangre, caca, orina, y corazón.

Toda esta rica información disponible de la etnia ha afectado el trato que se recibe de parte de las autoridades y los responsables de salud. El proyecto Tsimane ha censado al 90% de la población Tsimane, y ha impulsado acuerdos con la Alcaldía, el hospital San Borja, ONG’s para que tengan una participación activa en la atención de las necesidades de la etnia.

Gracias los acuerdos realizados con la Alcaldía de San Borja y el Hospital de San Borja. En el Hospital de San Borja se atienden de 3 a 5 pacientes por semana en los servicios de internación casi sin costo alguno para los pacientes.

Los casos de pacientes que requieren cirugías se han resuelto en gran parte gracias a acuerdos con la ONG Solidaridad Médica Canaria, con ellos se han realizado más de 170 operaciones, principalmente de hernias abdominales y enfermedades ginecológicas; con todos los gastos pagados para la etnia, incluyendo alimentación y alojamiento.

Nuestro equipo móvil en los 7 años atendió a más de 3500 pacientes al año, visitando con nuestra brigada médica a 26 comunidades, y ofreciendo servicios de asistencia primaria con medicación gratuita y laboratorio. Entre las actividades de la brigada médica móvil cabe destacar el comienzo de la búsqueda de Cancer cervicouterino entre las mujeres Tsimane, desde el 2008 encontramos 29 casos de mujeres con lesiones precancerosas (que se convertirán en cáncer con el tiempo) y dos casos de cáncer in situ, que al ser intervenidos oportunamente recuperan las opciones de supervivencia ante una enfermedad altamente mortal.

También en un convenio realizado con la ONG “Solidaridad” del Arzobispado de Cochabamba y la ONG Mano a Mano, se pudo realizar el traslado de 27 pacientes graves a Cochabamba con resultados alentadores que salvaron y devolvieron la calidad de vida a los pacientes.

Ahora, con la experiencia y la confianza ganada en las comunidades, además del aprecio que tenemos a la cultura y la gente de la etnia Tsimane’ es que decidimos iniciar una nueva fase para profundizar el estudio del proceso de envejecimiento en la etnia, estructurado sobre la base de un equipo medico y antropológico con su base en San Borja, que ofrece y realiza estudios más completos como ecografías, exámenes de laboratorio e incorpora en su estructura un sistema de

coordinación con el hospital para la atención de pacientes más complicados.

Esta apuesta por mejorar la calidad de vida de los tismanes y aumentar el conocimiento de su cultura no sería posible sin el compromiso de sus autoridades, y la comunidad que facilitan nuestro trabajo; su tolerancia y paciencia para recibirnos cuando les pedimos de su tiempo es importante para conseguir nuestro resultados.

Pero también hemos tenido problemas con personas que a pesar de la ayuda brindada trata de desprestigiarnos y dificultar nuestro trabajo perjudicando los alcances tanto en investigación como atención médica para la gente.

Para esta nueva etapa nos definimos comprometidos con la gente y su cultura y esperamos de la misma forma su apoyo en las comunidades como de sus autoridades para que al final de la jornada tengamos unos resultados que nos alienten y enseñen más sobre la vida.

A continuación, se detalla un informe completo de los resultados con rigurosidad científica para los fines de los interesados.

Misión:

Comprender como las enfermedades, el estado nutricional y el comportamiento afectan la salud y proceso del envejecimiento en varias poblaciones del mundo, incluyendo indígenas de la cuenca Amazónica y ciudadanos de otros países

Metas del Proyecto:

1. Documentar las enfermedades y problemas que afligen los Tsimanes (infantes, niños, adultos y mayores; varones y mujeres) en lugares diferentes de su territorio
2. Hacer un estudio integrado de crecimiento, desarrollo, envejecimiento, producción, redes sociales, salud y la mortalidad con los Tsimane'
3. Examinar el efecto de integración, educación, y acceso al mercado sobre la salud y bienestar de los Tsimanes y comparar a los Tsimanes con otras poblaciones del mundo
4. Examinar relaciones entre la salud, flujo de recursos y redes sociales dentro y entre familias
5. Estimular investigaciones colaborativas sobre envejecimiento y desarrollo en lugares diferentes del mundo

Metas Operativas:

1. Proveer atención médica y mejorar las condiciones de vida de los indígenas de las tierras bajas de Bolivia
2. Facilitar la capacitación de responsables de salud en sus comunidades y la llegada de servicios de salud para poblaciones indígenas aisladas

MUESTREO

Desde el año 2002 al 2009 el Proyecto Salud y Antropología Tsimané ha trabajado en 26 comunidades, dando atención médica a cerca de 3, 900 personas (ver tabla). Nuestro equipo esta dividido en dos grupos:

Equipo móvil que consiste en 3 médicos, 2 bioquímicos con un laboratorio móvil, 5 asistentes tsimané, y 3 antropólogos tsimané. Este equipo viaja a través de las comunidades recolectando datos sobre el estado de salud, el comportamiento con exámenes físicos, entrevistas, análisis de sangre, de orina y de heces además de la atención médica. Las visitas a las comunidades duran entre 2 días y 3 semanas dependiendo del tamaño de la comunidad.

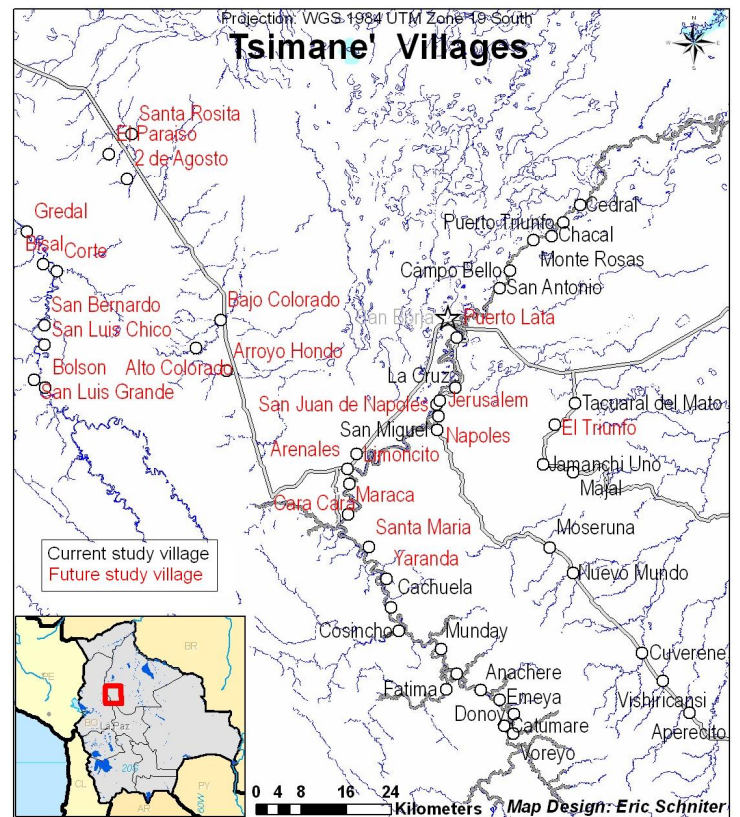
Equipo Móvil visita cada comunidad aproximadamente una vez al año. Durante cada visita, los pacientes son vistos dos veces, en la primera reciben su atención y tratamiento, para la siguiente visita se les entrega los análisis de laboratorio además de realizar el seguimiento de la enfermedad y el tratamiento.

Equipo Fijo consiste normalmente en un grupo de estudiantes graduados del prof. Gurven de la universidad de California y del profesor Kaplan de la universidad de Nuevo Mexico, también trabajan en este equipo varios antropólogos Tsimane los cuales residen en las comunidades por períodos de hasta 6 meses a un año, recolectando información de mayor tiempo sobre salud, economía doméstica, y uso del tiempo.

TABLA 1. Muestra del Proyecto Salud y Antropología Tsimane'

Nota: * indica las actuales o anteriores comunidades "fijas")

Comunidad	Nº de habitantes
Anachere	72
Aperecito*	63
Boreyo	65
Cachuela	44
Campo Bello	205
Catumare	78
Cedral*	193
Chacal*	208
Cosincho*	230
Cuverene*	40
Donoy	29
Emeya	65
Fátima*	532
Jamanchi Uno*	125
La Cruz	362
Las Maras	34
Majal	97
Monte Rosa	96
Moseruna*	86
Munday*	73
Nuevo Mundo*	84
Puerto Trionfo	93
San Antonio	258
San Miguel	359
Tacuara del Mato*	353
Uishiricansi	57
	3901



Asistencia Médica

El proyecto Tsimané a lo largo de su historia a tratado de mejorar el apoyo en salud a la gente enferma que participa en nuestro estudio, inicialmente solo se contaba con atención primaria en el campo limitada al manejo de infecciones y tratamientos paliativos para dolencias crónicas, ocasionalmente cuando los pacientes eran de gravedad se los trasladaba hasta el hospital de segundo nivel en San Borja; ya en el año 2007 a través de acuerdos con la ONG Solidaridad Médica Canaria de San Ignacio de Moxos, la organización de Solidaridad en Cochabamba y la organización Mano a Mano pudimos mejorar las opciones de tratamiento para algunos enfermos. En San Ignacio de Moxos con la ONG solidaridad Médica Canario se logro atender en los 3 años 167 pacientes, de los cuales 165 casos eran quirúrgicos, esencialmente problemas de hernias y prolapsos en las mujeres; enfermedades que eran discapacitantes y que aquejaban a los pacientes por muchos años.

El año 2007 se inicio el tamizaje de Cancer Cervicouterino con una cobertura de 450 mujeres muestreadas, de las cuales 29 presentaron lesiones premalignas y dos tenían cáncer. Esta tarea de enorme importancia por la cantidad de mujeres Tsimane´ que mueren de cáncer de cérvix, fue particularmente complicada dada la cerrada cultura de la gente a ese tipo de procedimientos, pero con logros incuestionables como fruto de la insistencia y paciencia del personal médico que nos apoya.

Con la ONG Solidaridad y Mano a Mano se tuvo algunos éxitos importantes como la recuperación de pacientes graves con accidentes como heridas de bala y fracturas graves, que en su caso, por la forma de vida que llevan es discapacitante. En total se enviaron 28 pacientes a Cochabamba, que es el nivel más especializado de atención y era donde trasladamos a los pacientes realmente graves, es por esa razón también que perdimos algunos casos que eran demasiado avanzados como ser los canceres terminales, insuficiencias cardíacas y renales, que aún con el mejor intento no pudimos salvarlos.

Colaboración con Instituciones Bolivianas

Gran Consejo Tsimane´: Jorge Añez Claros, Presidente (Convenio)

Hospital San Borja: Dr. Javier Jiménez, Director (Convenio)

O.N.G. “Solidaridad Médica Canaria”: Dr. José Rivera Director

Fundación “Solidaridad” Arzobispado Cochabamba: Hna. Adelina Gurpegui G. Directora

Universidad Mayor de San Simón (Convenio)

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (Convenio)

Centro Nacional de Enfermedades Tropicales (CENETROP) (Convenio)

Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA) (Convenio)

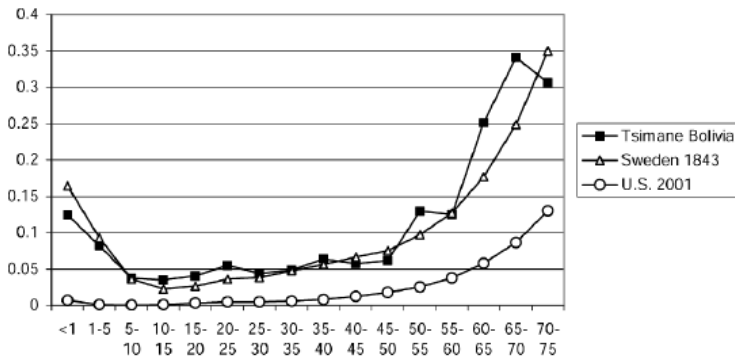
RESULTADOS

Demografía:

Mortalidad pasada y causas de muerte

Las entrevistas realizadas con los 1,097 individuos mayores de 16 años, abarcan historias de embarazos, historias maritales y patrones de residencia. Las historias de embarazos de los familiares y padres (vivos o muertos) fueron incluidas también en las entrevistas. Estas entrevistas demográficas nos sirven para averiguar la edad y las causas de muertes pasadas entre los Tsimanes.

Antes de 1990, el promedio de años (expectancia de vida al nacer) de los indígenas Tsimané era de 43 años. En el período de 1990 al 2002 aumentó a 53 años, esto significa que las condiciones de vida han cambiado. Las comunidades más alejadas del pueblo muestran de 2 a 4 veces más alta mortalidad que las comunidades cercanas al pueblo. Más de la mitad de las muertes eran debidas a enfermedades infecciosas, especialmente enfermedades respiratorias y gastrointestinales. Los accidentes y violencia producen el 25% de todas las muertes.



Desde 1990, se produjo una gran reducción en las tasas de mortalidad para los adultos pero no de la misma forma para los niños. Nosotros pensamos que esas diferencias se deben a las diferencias en el acceso a los servicios médicos para los adultos en comparación con los niños, ya que ellos tienen mayores opciones para buscar tratamiento que los

niños que dependen de sus padres. Las creencias culturales de los Tsimané sobre las enfermedades y la muerte influyen en la búsqueda de atención médica. La mayoría de las comunidades Tsimane todavía carecen de servicios básicos, como acceso a agua potable, higiene, que son importantes para mejorar la salud del niño.

Fertilidad

La etnia Tsimané tiene alta fertilidad (Tasa Fertilidad total=9) y alta mortalidad en su población, donde 51% son jóvenes menores de 15 años, 35% están entre 15 y 40 años, 9% entre 40 y 60 años, y 4% corresponde a personas de 60 años o más. La tasa de fertilidad ha cambiado poco desde 1950 en todas las áreas del territorio Tsimane. La fertilidad es menor en áreas del bosque (TFR=8) y más alta cerca a San Borja (TFR=9,6). No ha habido disminución de la fertilidad características de una transición demográfica; aunque los cambios se dan en un ambiente de comunidades más aculturadas. La razón de sexos se ha desviado hacia los varones en la mayoría de las edades, excepto entre los 10 y 20 años, donde se desvía hacia las mujeres.

Salud

Los exámenes médicos y físicos de nuestros médicos y laboratorio durante las visitas a las comunidades del equipo móvil nos dan información sobre diagnósticos actuales, enfermedades previas y discapacidad. Los Tsimané muestran altas tasas de infecciones, especialmente parasitosis. Durante la visita médica, más del 66% de los Tsimanes tuvo al menos un parásito, el más común es la uncinaria (48%), *Ascaris* (21%) y *Trichuris* (4%). Las infecciones parasitarias por protozoos son también comunes, especialmente *Giardia Lamblia* (19%) y *Ameba Histolitica* (5%). Cerca del 50% de los hombres y mujeres tenía anemia, con niños y adolescentes mostrando el riesgo más alto (56% niñas, 63% niños). Los individuos con uncinaria eran al menos dos veces más afectados por anemia. Más del 90% de los individuos se quejaba de alguna enfermedad durante nuestra visita. Las enfermedades gastrointestinales y respiratorias eran el diagnóstico más frecuente: 30-40% de los infantes y niños pequeños tenían alguna de estas, 30-40% de los adultos con enfermedades gastrointestinales y 20% con enfermedades respiratorias. Además, de que frecuentemente esas enfermedades venían juntas en una persona. La probabilidad de ser diagnosticado con enfermedades respiratorias, gastrointestinales u otras se correlacionaba significativamente con tener otra en todas las edades.

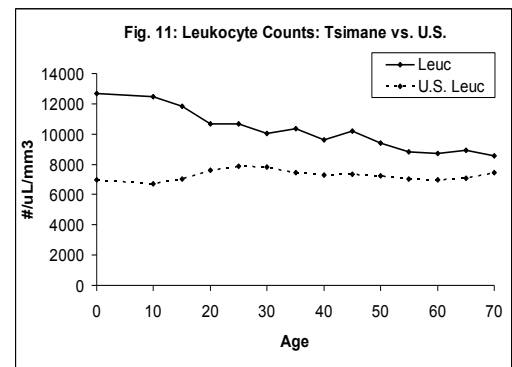
Análisis de sangre

Los análisis de sangre mostraron altos niveles de inflamación entre los Tsimané comparados con otras poblaciones. Esto sugiere que sus defensas (sistema inmune) gastan mucha energía defendiéndose de las constantes infecciones. Una proteína llamada PCR, se encontró mucho más alto que en otras poblaciones americanas. Las estimaciones del tiempo de vida con niveles altos de CRP para los Tsimané comparados con los Americanos, indican que para la edad de 34 años han pasado 15 años o 42% de su vida con niveles altos de CRP; mientras que en Estados Unidos el número de años se reduce a 6.8 años o solo 19% de su vida. Esto sugiere una larga exposición a los niveles de inflamación entre los Tsimané comparado con los norteamericanos u otras poblaciones. De hecho, los niveles de CRP son más altos en los Tsimané que en otras poblaciones muestreadas como Italia, México, Nativos americanos en USA y las Filipinas. Los Tsimané que viven más alejados del pueblo tienen más altos niveles de CRP que los que viven cerca, sugiriendo más alta exposición a enfermedades infecciosas en comunidades alejadas.

Otros análisis de sangre también indican altos niveles de actividad inmune de defensa a través de la vida. Los altos niveles de leucocitos son más frecuentes en los Tsimané que en otros americanos en todas las edades. En promedio, 20% de las células de defensa son eosinófilos, los cuales se presentan más en infecciones parasitarias, que normalmente no superan el 5%.

Los altos recuentos de glóbulos blancos disminuyen con la edad, probablemente por un rápido envejecimiento del sistema de defensa a pesar de tener infecciones menos frecuentes.

Otros indicadores de infecciones también son muy altos: el promedio de IgG es 1,971 mg/dL y IgE es 10,719 IU/ml. Los rangos normales del adulto para poblaciones occidentales son para la IgG: 850-1,600 mg/dL y para IgE: <100 IU/mL. IgE es de especial interés porque los niveles promedio son 100 veces más alto que en poblaciones occidentales, y esto se asocia a infecciones parasitarias.



Enfermedades Cardiovasculares

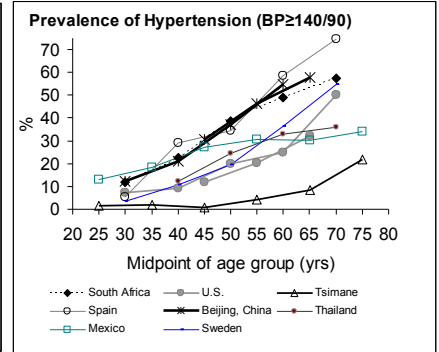
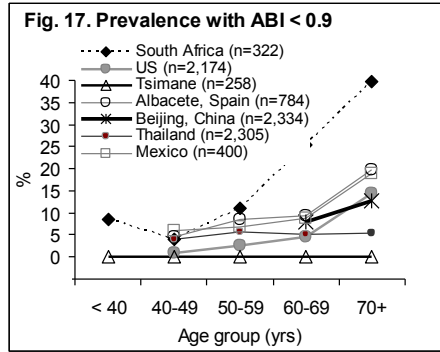
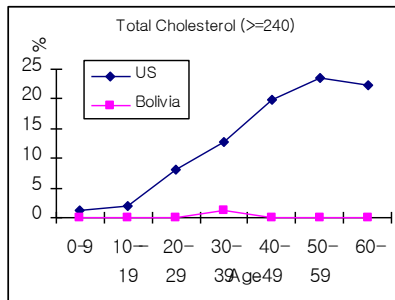
Los indicadores de riesgo para enfermedad cardiovascular entre los Tsimane difieren de los encontrados en otras poblaciones. La obesidad, el colesterol elevado, la presión arterial elevada son todos relacionados con enfermedad cardiovascular entre adultos de Norte América y otros países similares.

En los Tsimane menos del 2% son obesos (Índice de Masa Corporal >30), el colesterol total son menores que en los americanos. Nuestras investigaciones de enfermedad arterial periférica, que es un precursor de la aterosclerosis medido por el índice ABI indica que esta enfermedad esta ausente en los adultos Tsimane, no se encontró una persona en nuestra revisión de 258 adultos mayores de 40 años que mostrara evidencia de esta enfermedad (ABI<0.9).

La enfermedad arterial periférica normalmente aumenta con la edad en todas las poblaciones, pero no entre los Tsimanes. La hipertensión es también muy baja entre los Tsimanes (menor a 5% de todos los adultos).

El índice de masa corporal y el colesterol bajo pueden proteger de enfermedades cardiovasculares por una reducción de la inflamación y mejoramiento del metabolismo. Nosotros pensamos que los bajos porcentajes de hipertensión, los altos niveles de actividad física, son responsables de los bajos niveles de enfermedad cardiovascular en los Tsimane.

Los varones y mujeres Tsimane de 40 a 49 años gastan en promedio 850 y 450 kcals/día más, respectivamente en actividades físicas comparados con los americanos. En Estados Unidos, 66% de los adultos mayores a 18 años nunca realizan actividades físicas Fuertes que duren más de 10 minutos o más por semana, y solo 15% de los adultos realizan actividades físicas moderadas (trabajo y diversión combinados) por 30 minutos o más por día, En contraste, los hombres y mujeres tsimane gastan entre 4.5 y 1.5 horas por día en estas actividades respectivamente.



Aunque esta es poca evidencia de enfermedades cardiovasculares en los Tsimanes, encontramos otros problemas de corazón. Nuestra muestra preliminar de electrocardiogramas en 357 adultos mayores de 40 años mostro daño auricular y ventricular con lesiones en cerca de 2% de los individuos. Esto puede indicar una historia de enfermedades del corazón debido a infecciones que aumenta los niveles de inflamación.

Enfermedades Renales

Encontramos también evidencia de que gran proporción de la población de la etnia Tsimañe sufre de una enfermedad renal llamada cistinuria. Esta enfermedad es responsable de la formación de cálculos renales. Aunque la enfermedad es extremadamente rara en otras poblaciones (frecuencia de 1 en 2,500 a 1 en 10,000), los pocos matrimonios y reproducción con otros grupos étnicos aumentó la probabilidad de tener esta enfermedad que está en los genes de la gente de la etnia Tsimane'.

Papanicolao

Desde el año 2007 hasta el 2009 se hizo examen de Papanicolao para detección precoz de Cáncer Cervicouterino a 457 pacientes, en colaboración conjunta con el Instituto Nacional de Laboratorios Salud (INLASA La Paz), donde encontramos 29 casos con lesiones premalignas, de las cuales 2 casos resultaron ser cáncer in situ. De los 29 casos, 14 correspondían a mujeres menores de 40 años, con un patrón de distribución similar entre regiones cercanas y alejadas de SB. De esas 29 mujeres por un acuerdo con la ONG Solidaridad Médica Canaria se logró realizar conización terapéutica por el método de asa fría a 14 mujeres que accedieron y acudieron para la realización del procedimiento.

Habilidad Funcional

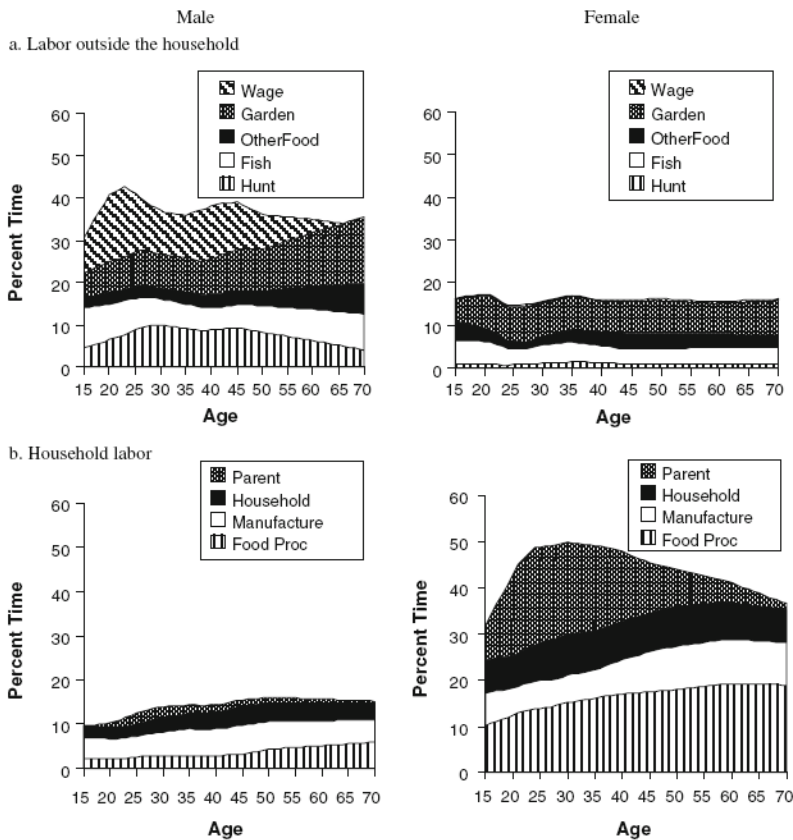
Desde 2005 hemos estudiado las condiciones físicas y el desempeño de los ancianos, como un intento de entender el envejecimiento entre los Tsimane. Hemos realizado una serie de entrevistas, tareas, y observaciones. Los análisis preliminares del estatus funcional de 260 adultos mayores a 40 años mostraron fragilidad aumentada y discapacidad importante a los 70 años. Más del 60% de los Tsimane mayores a 60 años se quejaron de pérdida de la audición, más del 80% tenían problemas para ver a largas distancias, y más del 70% no podían derribar árboles grandes en sus chacos. Cerca del 50% de los hombres y 70% de las mujeres encima de los 70 años no podían caminar largas distancias, y se quejaron frecuentemente de dolor de articulaciones en sus piernas, espalda, y cadera. Más del 90% de los hombres mayores de 60 años no podía llevar cargas pesadas una distancia de 50 metros. Más del 70% de los hombres no podía realizar cacerías largas a los 70 años. Los hombres se quejaron de sentirse demasiado cansados, dificultad para ver, pérdida de audición y sentirse débiles. Vivir muchos años con esas discapacidades disminuye su calidad de vida y acelera el proceso de envejecimiento comparado con personas que viven en otros países. Por ejemplo, los Tsimane necesitan 91% más tiempo que los japoneses, y 29% más que los americanos en levantarse 5 veces consecutivas después de estar sentados, y son más lentos en caminar 3 metros de distancia.

Producción de comida y labores domésticas

Una combinación de observaciones del comportamiento y entrevistas mirando el uso del tiempo de la gente, producción de comida diaria, y la manera en que comparten la comida ha sido conducida en 8 comunidades desde que comenzó el proyecto. Estudiamos la división del trabajo entre esposos y otros familiares y miembros de la familia lejanos para ver como las necesidades diarias de comida son alcanzadas. Las mujeres gastan cerca de 2 horas por día en la producción de comida, y cerca de 5 horas por día en otras actividades de trabajo. Los hombres gastan 5 horas por día en producción de comida o trabajo asalariado, más del doble que las mujeres.

Sin embargo, los hombres gastan solo 1.5 horas por día en trabajo doméstico, menos de la mitad

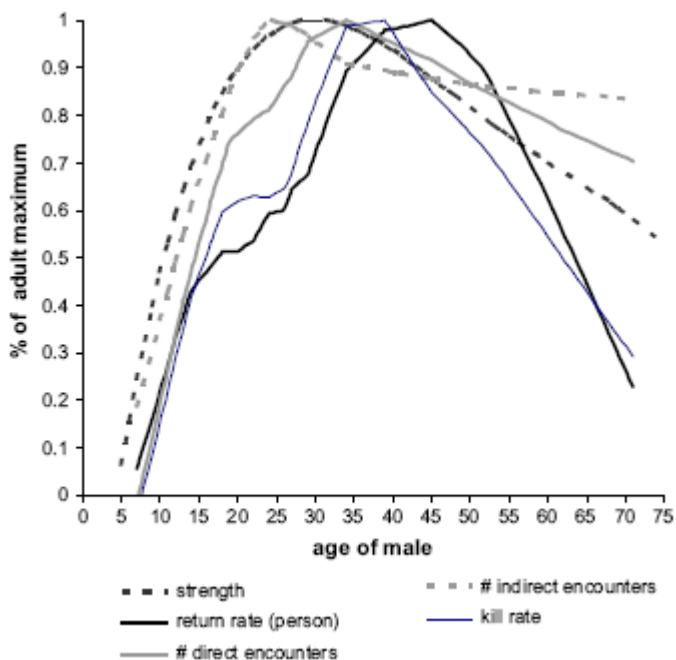
de las mujeres. Así que el tiempo total de trabajo es similar en hombres y mujeres. El tiempo total que un hombre y una mujer gasta en labores domesticas aumenta en edades tardías, con un gran aumento en procesamiento de la comida y manufactura. Los hombres las mujeres son productivas hasta los 60 años, con hombres ancianos que producen más calorías que los jóvenes menores de 20 años.



Cacería

Nosotros también realizamos estudios enfocados en el comportamiento en la cacería de los varones el 2002 y 2003. La máxima habilidad para cazar se alcanza a los 40 años, cerca de 20 años después de alcanzar el máximo de tamaño y la fuerza corporal, indicando que existe todavía un largo período necesario de aprendizaje para ser un buen cazador. Dos componentes de la habilidad de cazar, indicadores indirectos (ej. Olores, sonidos, huellas) y tiro a blancos fijos, parecen mejorar al cazador, comparados con ser más grande y fuerte, que son además los componentes más difíciles de alcanzar, el encuentro directo con importantes ítems y la exitosa captura requieren bastante habilidad. Estas habilidades pueden tener 15 a 20 años adicionales para alcanzarse más que alcanzar el tamaño del cuerpo de un adulto. Los mejores cazadores tienen más alto estatus, reciben más apoyo social durante los conflictos, se cazan antes y tienen mayor supervivencia que los cazadores menos hábiles. Para hombres y mujeres, la habilidad de producir es altamente valorada por los esposos.

Figura. Perfil de esfuerzo, encuentros directos e indirectos con animales durante la cacería, rendimiento (calorías ganado por cada hora de trabajo) de cacería – en hombres a través de la vida



Estatus Social

También estudiamos los determinantes del estatus social y el prestigio entre los hombres Tsimane, Encontramos que el tamaño físico predice mejor la habilidad para pelear (evaluado por otros), mientras que el apoyo social predice mejor la percepción de la influencia y el respeto de los otros. Hay poca evidencia la aculturación, pero influye. Los hombres que hablan español y que son más educados tienen mayor probabilidad de ser vistos como influyentes(aunque no necesariamente reciben más respeto). Ser conocido como hábil productor de comida es asociado con más respeto aunque no más influyente.

Conocimiento cultural y experticia

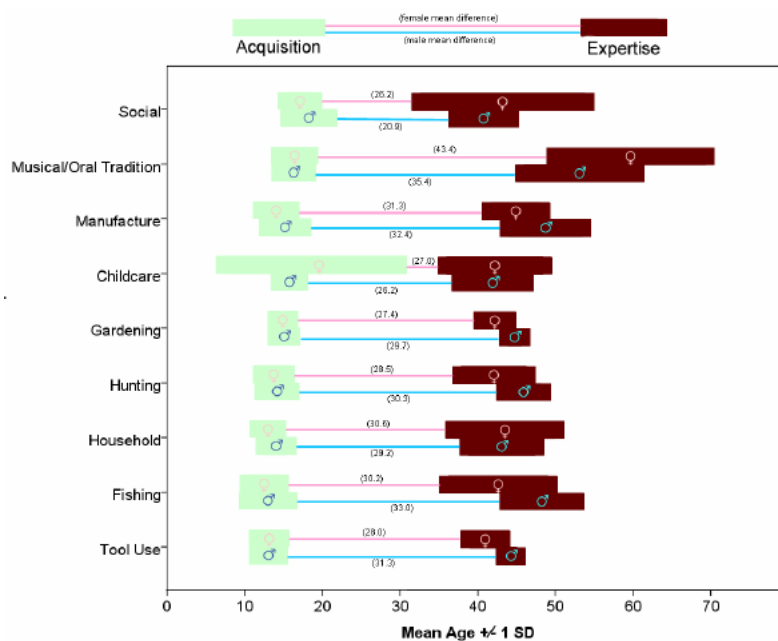
La figura siguiente muestra el promedio de edad que los tsimanes hombres y mujeres en que llegan a ser eficiente en diferentes habilidades que implican el repertorio cultural Tsimane. Esto también muestra el promedio de edad en que los Tsimanes se consideran expertos en varias categorías de habilidades. Estas categorías incluyen manufactura de herramientas, cuidado de los niños, agricultura, cacería, pesca y otros. Los ancianos son frecuentemente considerados

expertos en varias habilidades. El promedio de edad en que son llamados expertos en varias habilidades, basados en una muestra de 150 entrevistas con adultos de 3 comunidades, es mayor de 40 años.

Los expertos en conocimiento tradicional de plantas medicinales, frutas, y pescados, así como, habilidades como tocar música, cantar cantos tradicionales y contar antiguas historias son todos por encima de 45 años.

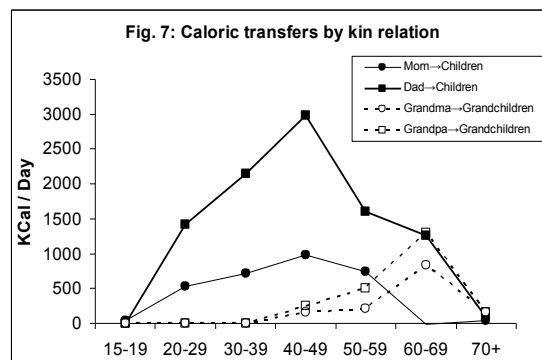
También encontramos que los padres contaron 50-60% de las personas llamadas influyentes por ayudar a enseñar una variedad de habilidades. Los abuelos contaron como 5-10%, y los tíos y tías, 10% de esos llamados como mentores influyentes o motivadores del aprendizaje. Estos resultados muestran que los parientes mayores tienen impacto sustancial en el desarrollo de habilidades cruciales que incluye el repertorio Tsimane.

Figura: Promedio de edad en que tsimanes hombres y mujeres alcanzan la eficiencia en la realización de diferentes habilidades



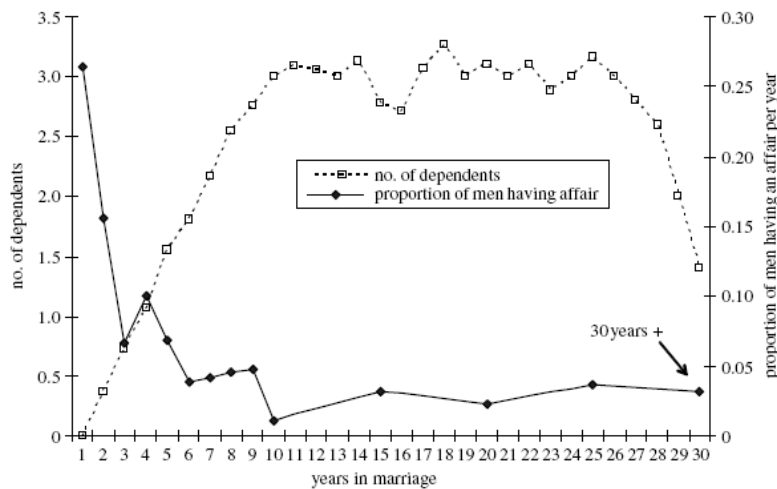
Compartir comida

Para la edad de máxima producción, hombres y mujeres comparten 50% de su producción con los niños. Para ambos, sin embargo, la producción disminuye entre los 60 y 70 años. Después del pico de producción la proporción de calorías dirigidas a los niños baja y más es dirigido a los nietos. Para los 70 años, los adultos no logran producir más de lo que consumen. Aunque los ancianos adultos no producen mucho, no son un problema para su familia



Matrimonio y emparejamiento

Analizamos la motivación tras el cuidado de los niños en los varones. Algunos piensan que los hombres cuidan a los niños para mejorar su bienestar, otra idea es que los hombres cuidan a sus hijos para impresionar a su esposa y continúe reproduciéndose con ella en su matrimonio. Nuestros resultados muestran que los hombres generalmente ofrecen cuidado a los niños para darles bienestar a sus hijos y no para mostrarlo a sus mujeres. Por ejemplo, el hombre provee más cuidado a sus hijos cuando la mujer está involucrada en el trabajo. También encontramos que los hombres eran menos probables de tener relaciones sexuales extra maritales como sus esposas ancianas y producir más hijos. Juntos, estos resultados respaldan la idea de que el objetivo del hombre en su compromiso familiar es para mejorar la calidad de vida más que perseguir sus propios intereses.



Publicaciones

Gurven, M., Kaplan, H., Winking, J., Eid, D., Vasunilashorn, S., Kim, J., Finch, C., Crimmins, E. 2009. [Inflammation and infection do not promote arterial aging and cardiovascular disease risk factors among lean horticulturalists](#). *PLoS ONE* 4(8): e6590.

Winking, J., Gurven, M., Kaplan, H., Stieglitz, J. 2009. [The goals of direct parental care among a South Amerindian population](#). *American Journal of Physical Anthropology* 139(3):295-304.

Gurven, M., Winking, J., Kaplan, H., von Rueden, C., McAllister, L. 2009. [A bioeconomic approach to marriage and the sexual division of labor](#). *Human Nature* 20(2):151-183.

von Rueden, C., Gurven, M., Kaplan, H. 2008. [Multiple dimensions of male social statuses in an Amazonian society](#). *Evolution and Human Behavior* 29(6):402-415.

- Gurven, M., Zanolini, A., Schniter, E. 2008. [Culture sometimes matter: intra-cultural variation in division norms among Tsimane Amerindians: real or spurious?](#) *Journal of Economic Behavior and Organization* 67: 587-607.
- Gurven, M., Winking, J. 2008. [Collective action in action: pro-social behavior in and out of the laboratory.](#) *American Anthropologist* 110(2):179-190.
- Gurven, M., Kaplan, H., Crimmins, E., Finch, C., Winking, J. 2008. [Lifetime Inflammation in Two Epidemiological Worlds: the Tsimane of Bolivia and the United States.](#) *Journal of Gerontology Biological Sciences* 63A(2):196-199.
- Winking, J., Kaplan, H., Gurven, M., Rucas, S. 2007. [Why do men marry and why do they stray? Proceedings of the Royal Society: Biological Sciences](#) 274:1643:1649.
- Gurven, M., Kaplan, H., Zelada Supa, A. 2007. [Mortality experience of Tsimane Amerindians: regional variation and temporal trends.](#) *American Journal of Human Biology* 19:376-398.
- Gurven, M., von Rueden, C. 2006. [Hunting, social status and biological fitness.](#) *Social Biology* 53:81-99.
- Gurven, M., Kaplan, H., Gutierrez, M. 2006. [How long does it take to become a proficient hunter? Implications for the evolution of delayed growth.](#) *Journal of Human Evolution* 51:454-470.
- Rucas, S., Gurven, M., Kaplan, H., Winking, J., Gangestad, S., Crespo, M. 2006. [Female intrasexual competition and reputational effects on attractiveness among the Tsimane of Bolivia.](#) *Evolution and Human Behavior* 27(1):40-52.
- Gurven, M. 2004. [Economic games among the Amazonian Tsimane: exploring the roles of market access, costs of giving, and cooperation on pro-social game behavior.](#) *Experimental Economics* 7:5-24.
- Gurven, M. 2004. [Does market exposure affect economic behavior? The ultimatum game and public goods game among the Tsimane' of Bolivia.](#) In: *Foundations of Human Sociality: Ethnography and Experiments in 15 Small-Scale Societies*. (Eds. J. Henrich, R. Boyd, S. Bowles, H. Gintis E. Fehr, C. Camerer). Oxford University Press.