



# Programa SONQO-CALCHAQUÍ III 2023. Evaluación de variables cardiovasculares en comunidades originarias de los Valles Calchaquíes (Noroeste Argentino)

## 2023 SONQO-CALCHAQUÍ III Program. Evaluation of Cardiovascular Variables in Native Communities of the Calchaqui Valleys (Northwest Argentina)

RICARDO S. GALDEANO<sup>1</sup>, MTSAC , OSCAR A. VOGELMANN<sup>1</sup>; SERGIO O. MAURO<sup>1</sup>; GABRIEL SCATTINI<sup>1</sup>, RODRIGO ALDERETE<sup>1</sup>, FRANCISCO A. PASTORE<sup>1</sup>, RODRIGO O. MARAÑÓN<sup>1,2,3</sup>; CLAUDIO JOO TURONI<sup>1,2,3</sup>, MTSAC .  
EN REPRESENTACIÓN DEL PROGRAMA SONQO-CALCHAQUÍ III\*

### RESUMEN

**Introducción:** En reportes anteriores de nuestro grupo de trabajo se demostró que la población originaria de Quilmes (Tucumán) presenta un alto índice de sobrepeso y obesidad y un régimen alimentario occidentalizado. Para evaluar si estas características son compartidas por otras comunidades originarias de los Valles Calchaquíes se llevó a cabo el Programa SONQO-CALCHAQUÍ III (Edición 2023).

**Objetivo:** Evaluar variables cardiovasculares en tres comunidades originarias de los Valles Calchaquíes y sus posibles diferencias.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo transversal en las comunidades de Cachi, Colalao del Valle y Fuerte Quemado. Se realizaron cuestionarios, electrocardiograma, ecocardiograma, determinaciones antropométricas, y pruebas de resistencia y fuerza muscular.

**Resultados:** Se incluyeron 819 pobladores (Cachi: 292; Colalao del Valle: 251; Fuerte Quemado: 276). La edad promedio fue 52,9±0,6 años. Alta proporción de pacientes no controlaba el estado de sus factores de riesgo cardiovascular. El 39,5 % tenía sobrepeso y 28,1 % obesidad. El 38,9 % presentaba un perímetro de cintura normal. Un 9,5 % presentaba placa aterosclerótica carotídea y 39,1 % tenía la fuerza prensil disminuida. Según la escala de Edmonton la población se encontraba en rango no frágil. El Minimental test indicó deterioro cognitivo leve a moderado.

En Colalao del Valle se detectó un mejor estado de salud, pero en Fuerte Quemado se evidenció una mejor calidad de sueño y autoestima.

**Conclusiones:** No se observó una población homogénea, teniendo cada comunidad características diferenciadas. En general el estado físico es aceptable pero con un alto índice de sobrepeso y obesidad, independientemente de la comunidad donde viven, indicando una occidentalización de los hábitos alimenticios. Sin embargo existen factores locales con un rol protector cardiovascular que deben ser estudiados más a fondo en esta población.

**Palabras clave:** Población originaria- Sudamérica - Media y alta montaña - Variables cardiovasculares - Epidemiología

### ABSTRACT

**Background:** Previous reports of our work group demonstrated that the native population of Quilmes (Tucumán) has a high rate of overweight and obesity and a Western pattern diet. The 2023 SONQO-CALCHAQUÍ III program was designed to evaluate whether these characteristics are shared by other native communities in the Calchaqui Valleys.

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the cardiovascular variables in three native communities of the Calchaqui Valleys and their possible differences.

**Methods:** We conducted a cross-sectional study in the communities of Cachi, Colalao del Valle and Fuerte Quemado. The participants answered questionnaires and were evaluated with electrocardiogram, anthropometric determinations and endurance and muscular strength testing.

REV ARGENT CARDIOL 2024;92:429-436. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.v92.i6.20847>

Recibido: 24/10/2024 - Aceptado: 29/11/2024

Dirección para correspondencia: Ricardo S. Galdeano. Correo electrónico: ricardogaldeano76@hotmail.com



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

<sup>1</sup> Sociedad Argentina de Cardiología

<sup>2</sup> Facultad de Medicina - Universidad Nacional de Tucumán

<sup>3</sup> Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), CONICET-UNT. Tucumán - Argentina

**Results:** A total of 819 inhabitants were included (Cachi: 292; Colalao del Valle: 251; Fuerte Quemado: 276). Mean age was  $52.9 \pm 0.6$  years. A high proportion of patients had not checked their cardiovascular risk factors; 39.5% were overweight, 28.1% were obese, 38.9% had normal waist circumference; 9.5% presented carotid atherosclerotic plaques and 39.1% had reduced hand grip strength. The Edmonton Scale revealed that the population was non-frail. The Mini-Mental test indicated mild to moderate cognitive impairment. Colalao del Valle had the best health status but residents of Fuerte Quemado had better sleep quality and self-esteem.

**Conclusions:** The population is not homogeneous, and each community has its own characteristics. In general, physical fitness is acceptable, but the rate of overweight and obesity is high, regardless of the community in which they live, indicating a Western diet pattern. There are, however, local factors with a protective role in cardiovascular disease that should be further investigated in this population.

**Key words:** Native population - South America - Middle and high mountains - Cardiovascular variables - Epidemiology

## INTRODUCCION

Mediante el Programa SONQO-CALCHAQUÍ I y II (años 2018 y 2022) se evaluó la comunidad originaria Quilmes (Colalao del Valle; Tucumán), descendiente de los pueblos que se establecieron en esa zona a fines del siglo XV. (1) Los pobladores presentaban un alto índice de sobrepeso y obesidad, (2) con una prevalencia de factores de riesgo cardiovascular similar a la descripta en centros urbanos. (3) El régimen alimentario estaba basado en harinas. Sin embargo, el estado físico fue aceptable. (4)

Debido a las características de las poblaciones originarias que habitan los Valles Calchaquíes (localidades dispersas con características socioculturales y geográficas particulares), surge la duda si estos hallazgos serían similares en otras comunidades del mismo lugar. En el Programa SONQO-CALCHAQUÍ III (edición 2023) se estudió a las comunidades originarias de Cachi (provincia de Salta, a 2530 m sobre el nivel del mar); Colalao del Valle (provincia de Tucumán, a 3500 m sobre el nivel del mar) y Fuerte Quemado (provincia de Catamarca, a 1795 m sobre el nivel del mar). Por lo expuesto, el objetivo del presente estudio fue evaluar tres comunidades originarias de los Valles Calchaquíes, que si bien tienen características socioculturales similares, presentan particularidades locales que podrían influenciar las variables estudiadas.

## MATERIAL Y METODOS

### Estudio descriptivo transversal

Se evaluaron los voluntarios (18 años o más) que asistieron desde el 23 de Setiembre al 1 de octubre del 2023, al Programa SONQO-CALCHAQUÍ III en Cachi, Colalao del Valle y Fuerte Quemado. A fin de evaluar solamente a la población originaria se trabajó en conjunto con el delegado comunal. Se implementaron, en las escuelas locales, consultorios en los que se llevaron a cabo las siguientes determinaciones:

#### Consultorio 1 (Encuestas):

- Encuesta cardiovascular dirigida. (3,4)
- Mini-Mental test, que evalúa deterioro cognitivo. (5)
- Test Recordatorio de ingesta alimenticia de 24 Hs. (6)

- Test de frecuencia de consumo de alimentos: cuestionario semicuantitativo que incluye 19 alimentos donde se indica la frecuencia de consumo de alimentos (diaria, semanal o mensual) en el último año.
- Cuestionario SF-12: que evalúa el estado autopercebido de salud (0 puntos: nulo y 48 puntos: máxima). (7)
- Escala de autoestima de Rosenberg de 10 preguntas (0 puntos: nulo y 40 puntos: máxima). (8)
- Índice de Calidad del sueño de Pittsburgh. (9)
- Test de Fragilidad (Escala de Edmonton). (10)

#### Consultorio 2 (Antropometría, presión arterial y oximetría)

Se calculó el índice de masa corporal (IMC), expresado en  $\text{kg}/\text{m}^2$ , considerándose normal  $\geq 18,5$  y  $< 25$ . Se midió perímetro de cintura (normal  $\leq 88$  cm en mujeres y  $\leq 102$  cm en varones) y perímetro de cuello (normal  $\leq 43$  cm).

Se midió presión arterial (PA) con tensiómetro digital (Omrom® 7120) según lineamientos del Consenso Argentino de Hipertensión Arterial. (11)

Se midió saturación de oxígeno (%) y frecuencia cardíaca (lpm) mediante pletismografía con saturómetro digital (Contec® CMS50N).

#### Consultorio 3 (Electrocardiograma):

Registro digital de 12 derivaciones (Jotatec® TaurusTouch).

#### Consultorio 4 (Ecocardiografía):

Registro de dimensiones (mm) y áreas ( $\text{cm}^2$ ) de las estructuras cardíacas (Esaote® MyLab 30 Gold), con cálculo de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) mediante el método de Simpson biplano. (12)

#### Consultorio 5 (Ecografía vascular periférica):

Técnica Doppler en vasos del cuello (Esaote® MyLab 30 Gold).

#### Consultorio 6 (test de resistencia y fuerza muscular):

Resistencia al esfuerzo mediante el test de Ruffier-Dickson. (13) Se calculó el índice de Ruffier ((suma de frecuencia cardíaca basal, intraesfuerzo y postesfuerzo) - 200)/10. Se consideró la siguiente escala: 0: muy bueno; 0,1 a 5: bueno; 5,1 a 10: promedio; 10,1 a 15: insuficiente y 15,1 a 20: pobre.

Se midió la fuerza de prensión máxima de la mano mediante un dinamómetro hidráulico (Jamar®) en mano dominante con determinación del promedio de 3 esfuerzos. Se consideraron normales valores  $\geq 27$  Kg en varones y  $\geq 16$  Kg en mujeres. (14)

**Criterios de exclusión:** pobladores con discapacidad sensorial, cognitiva o motora.

### Análisis estadístico

Los resultados se expresaron como media  $\pm$  error estándar. Se realizó prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) o simulación de Montecarlo (en caso de existir 0 como dato) para variables nominales y Test de Student para datos agrupados o ANOVA para variables numéricas. Se consideró estadísticamente significativos valores de  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se realizó mediante el programa Prism 5.0.2.

### Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación (CEI) del SI.PRO.SA (Dictamen 34/2022) y del CEI del Ministerio de Salud de la Provincia de Salta (Resolución 2224/2023). Todos los participantes dieron el correspondiente Consentimiento Informado para participar.

## RESULTADOS

De los 880 pobladores que concurren al Programa SONQO-CALCHAQUÍ 2023 se incluyeron 819 en el presente estudio (Cachi: 292; Colalao del Valle: 251 y Fuerte Quemado: 276). De ellos 510 eran mujeres y 309 varones. No hubo diferencias en la distribución por sexo en las comunidades. La edad promedio fue  $52,9 \pm 0,6$  años (Cachi:  $53,3 \pm 1,0$  años; Colalao del Valle:  $51,6 \pm 1,1$  años y Fuerte Quemado:  $53,7 \pm 1,0$  años;  $p = 0,392$ ).

### Consultorio 1

#### Datos socioeconómicos y educativos:

El 11,5 % de la población era analfabeta; 43,3 % completó el nivel primario; 29,7 % secundario; 10,4 % terciario y 2,6 % universitario. El 3,1 % no respondió esta pregunta. Se encontró diferente distribución en las 3 comunidades, con menor proporción del analfabetismo y más universitarios en Colalao del Valle,  $p = 0,041$ .

Respecto de la ocupación laboral: 23,1 % era ama de casa; 12,4 %: desocupado; 41,5 % trabajador activo y 14,0 % jubilado. Un 4,0 % no respondió esta pregunta. No hubo diferencias entre las 3 comunidades.

Cobertura médica: 36,8 % no poseía cobertura; 32,4 % tenía obra social; 22,1 % Programa de Atención Médica Integral para jubilados y pensionados (PAMI) y 5,6 % prepagas. El 2, % no respondió esta pregunta. No hubo diferencias entre las 3 comunidades.

Telefonía celular: 52,4 % no poseía teléfono celular ( $42,5$  % en Cachi;  $63,7$  % en Colalao del Valle y  $52,5$  % en Fuerte Quemado;  $p < 0,001$ ). Todos los pobladores respondieron a esta pregunta

#### Encuesta cardiovascular dirigida:

La distribución de los factores de riesgo cardiovascular por autorreferencia se presentan en la Tabla 1. Poco más del 30 % de los pacientes no controló la presión arterial, más del 60 % la glucemia y más del 75 % los valores de colesterol en el último año. De los 258 pobladores con hipertensión arterial el 26,0 % no estaba con tratamiento farmacológico (52,0 % en Cachi; 12,3 %

en Colalao del Valle y 17,6 % en Fuerte Quemado;  $p < 0,001$ ).

Los 95 pobladores tabaquistas fumaban  $5,6 \pm 0,8$  cigarrillos por día (sin diferencias entre las 3 comunidades).

De los 126 pobladores con diabetes conocida, el 27,8 % estaba bajo tratamiento farmacológico (13,3 % en Cachi; 56,0 % en Colalao del Valle y 42,3 % en Fuerte Quemado;  $p < 0,001$ ).

De los 72 pobladores con dislipidemia conocida, solo 3 refirieron tratamiento farmacológico.

### Mini-Mental Test

El promedio fue  $15,0 \pm 0,1$  puntos (sin diferencias en este ítem en las 3 comunidades), lo cual indica una población con deterioro cognitivo leve a moderado.

### Alimentación

a) Recordatorio de 24 Hs:

Desayuno: 49,0 % tomó yerba mate y 26,5 % otra infusión. Se acompañaba en 63,1 % con panificación (principalmente casera). El 7,6 % no desayunó (4,5 % en Cachi; 8,8 % en Colalao del Valle y 9,8 % en Fuerte Quemado;  $p = 0,038$ ).

Colación: 7,9 % tomó agua sola; 8,5 % acompañada de otro alimento (principalmente fruta de la estación) y 44,9 % ingirieron otro alimento. El 38,6 % no tomó colación (30,8 % en Cachi; 41,4 % en Colalao del Valle y 44,2 % en Fuerte Quemado;  $p = 0,002$ ).

Almuerzo: 21,2 % comió algún tipo de guiso; 13,6 % carne; 7,9 % pollo; 14,9 % pastas; 21,0 % arroz y 13,6 % otro tipo de comida. El 12,9 % comió postre (generalmente fruta de la estación). Un 7,8 % no almorzó (sin diferencia entre las 3 comunidades).

Merienda: 44,4 % tomó yerba mate y 38,0 % otra infusión. Se acompañó en 57,9 % con panificación (principalmente casera). Un 17,6 % no tomó merienda (15,4 % en Cachi; 23,9 % en Colalao del Valle y 14,1 % en Fuerte Quemado;  $p = 0,006$ ).

Un 10,6 % ingirió algo entre merienda y cena (19,5 % en Cachi; 6,0 % en Colalao del Valle y 5,4 % en Fuerte Quemado;  $p < 0,001$ ).

Cena: 52,6 % cenó, en general la misma comida del almuerzo (Cachi: 63,7 %; Colalao del Valle: 43,8 % y Fuerte Quemado: 48,9 %;  $p < 0,001$ ).

b) Frecuencia de consumo de alimentos: la Figura 1 muestra los principales resultados en las 3 comunidades. Hubo mayor consumo de carnes, verduras y frutas en Colalao del Valle y de panificados en Cachi. Las porciones de azúcar (Cachi:  $36,6 \pm 7,1$  porciones/mes; Colalao del Valle:  $36,5 \pm 2,7$  y Fuerte Quemado:  $31,4 \pm 3,2$ ) y de agua (Cachi:  $106,9 \pm 5,1$  porciones/mes; Colalao del Valle:  $106,5 \pm 4,7$  y Fuerte Quemado:  $110,2 \pm 4,8$ ) fueron similares en las 3 comunidades.

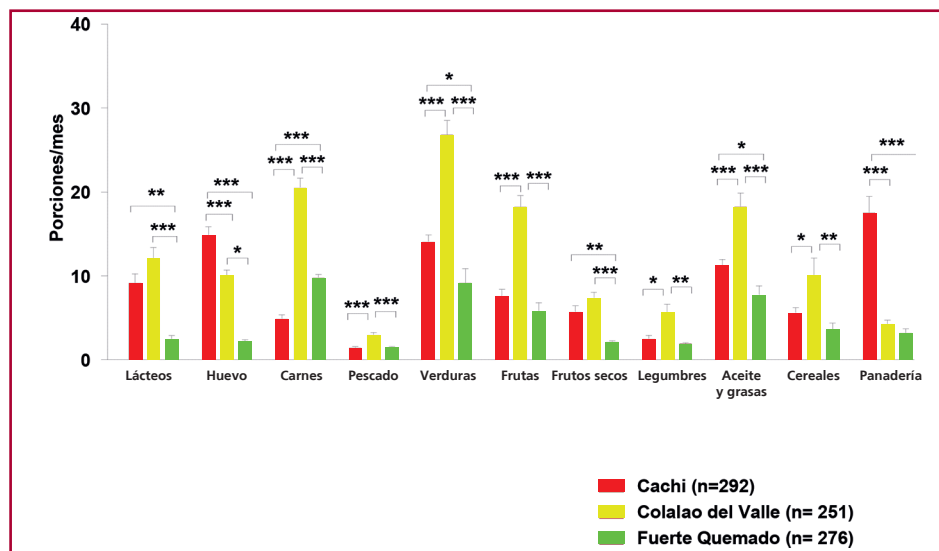
### Cuestionarios de calidad de vida, autoestima, sueño y fragilidad

a) Cuestionario SF-12: el puntaje promedio fue  $35,6 \pm 0,2$  puntos (Cachi:  $36,0 \pm 0,4$  puntos; Colalao

**TABLA 1.** Encuesta cardiovascular dirigida

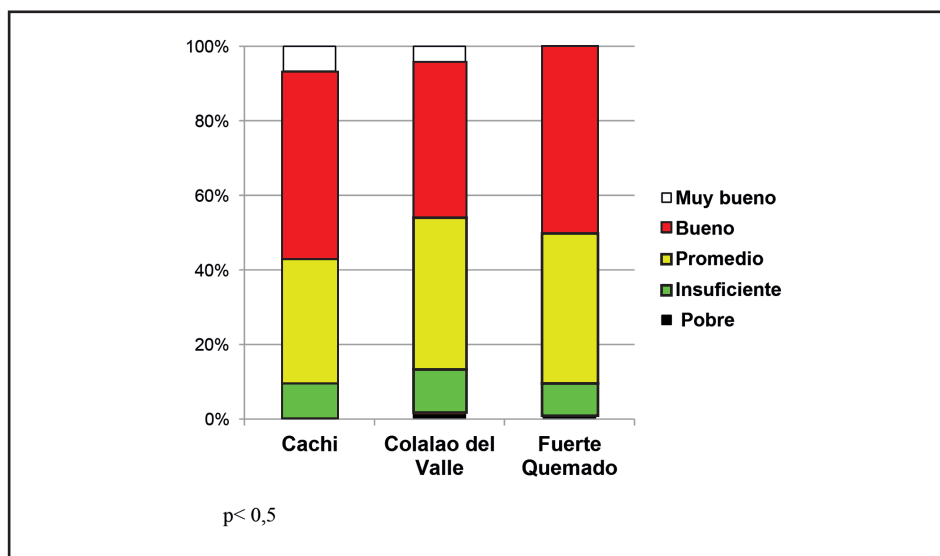
		Cachi (n = 292)	Colalao del Valle (n = 251)	Fuerte quemado (n = 276)	Total (n = 819)	p
¿Se controló la PA en el último año?	SÍ	71,2 %	74,9 %	61,2 %	69,0 %	0,002
¿Tiene HTA?	SÍ	25,7 %	32,3 %	37,0 %	31,5 %	0,025
	NO	59,2 %	54,2 %	46,4 %	53,4 %	
	NS	15,1 %	13,5 %	16,7 %	15,1 %	
¿Es tabaquista?	SÍ	11,6 %	11,2 %	12,0 %	11,6 %	<0,001
	NO	84,6 %	76,1 %	79,0 %	80,1 %	
	Ex	3,8 %	12,7 %	9,1 %	8,3 %	
¿Se controló la glucemia el último año?	SÍ	25,7 %	47,0 %	40,6 %	37,2 %	<0,001
¿Tiene diabetes?	SÍ	25,7 %	10,0 %	9,4 %	15,4 %	<0,001
	NO	63,0 %	88,4 %	87,3 %	79,0 %	
	NS	11,3 %	1,6 %	3,3 %	5,6 %	
¿Se controló colesterol el último año?	SÍ	30,8 %	25,9 %	13,4 %	23,4 %	<0,001
¿Tiene dislipidemia?	SÍ	24,3 %	0,4 %	0,0 %	5,6 %	<0,001
	NO	15,8 %	0,0 %	0,0 %	8,8 %	
	NS	59,9 %	99,6 %	100 %	85,6 %	
¿Tuvo un IAM?	SÍ	13,4 %	2,8 %	3,3 %	6,7 %	<0,001
	NO	79,8 %	88,0 %	85,9 %	84,4 %	
	NS	6,8 %	9,2 %	10,9 %	8,9 %	
¿Tuvo un ACV?	SÍ	20,2 %	2,8 %	5,1 %	9,8 %	<0,001
	NO	76,4 %	92,4 %	87,3 %	85,0 %	
	NS	3,4 %	4,8 %	7,6 %	5,3 %	

ACV: accidente cerebrovascular; HTA: Hipertensión arterial; IAM: infarto agudo de miocardio; NS: no sabe; PA: presión arterial; TBQ: Tabaquista



**Fig. 1.** Frecuencia de consumo de alimentos en las comunidades estudiadas

\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001

**Fig. 2.** Resultados del test de Ruffier-Dickson

p = 0,045

del Valle:  $36,3 \pm 0,4$  y Fuerte Quemado:  $34,5 \pm 0,4$ ;  $p=0,003$ ).

b) Escala Rosenberg: el promedio fue  $28,9 \pm 0,2$  puntos (Cachi:  $28,5 \pm 0,2$  puntos; Colalao del Valle:  $28,5 \pm 0,2$  puntos y Fuerte Quemado:  $29,8 \pm 0,3$ ;  $p=0,003$ ).

c) Evaluación del sueño: respecto de la calidad de sueño, 23,1 % indicó que era muy buena; 55,8 % bastante buena; 16,9 % bastante mala y 4,2 % muy mala. No hubo diferencias en las 3 comunidades. El 20,3 % tomó medicación para dormir al menos 1 vez en el último mes (Cachi: 29,8 %; Colalao del Valle: 11,2 % y Fuerte Quemado: 18,5 %;  $p < 0,001$ ). Un 45,3 % refirió somnolencia durante la actividad diaria en alguna oportunidad (Cachi: 36,0 %; Colalao del Valle: 46,2 % y Fuerte Quemado: 54,3 %;  $p < 0,001$ ).

d) Test de Fragilidad (escala de Edmonton): el valor fue  $3,6 \pm 0,1$  puntos (rango considerado como no frágil). No hubo diferencias entre las 3 comunidades.

### Consultorio 2

El promedio de IMC fue  $28,3 \pm 0,3$  kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso). El 0,8 % de la población presentaba desnutrición; 31,6 % peso adecuado; 39,5 % sobrepeso y 28,1 % obesidad, sin diferencias entre las 3 comunidades. El perímetro de cintura promedio fue  $98,5 \pm 0,7$  cm (Cachi:  $96,5 \pm 0,9$  cm; Colalao del Valle:  $97,3 \pm 0,9$  y Fuerte Quemado:  $100,9 \pm 1,3$ ;  $p=0,014$ ). El 38,9 % de los pobladores presentó un perímetro de cintura dentro del rango de normalidad, sin diferencias entre las 3 comunidades. Tampoco difirió significativamente la circunferencia

de cuello, con un promedio de  $38,6 \pm 0,5$  cm, normal en 82,9 % de los pobladores (Cachi: 78,1 %; Colalao del Valle: 89,9 % y Fuerte Quemado: 79,9 %;  $p=0,022$ ).

La presión arterial sistólica fue  $128,9 \pm 0,9$  mmHg (26,6 % presentó valores elevados), la presión arterial diastólica fue  $77,2 \pm 1,4$  mmHg (11,0 % con valores elevados) y la frecuencia cardíaca fue  $71,0 \pm 0,5$  latido/min. No hubo diferencias entre estos parámetros en las 3 comunidades. La saturación de O<sub>2</sub> fue  $95,4 \pm 0,1$  % (Cachi:  $94,4 \pm 0,5$  %; Colalao del Valle:  $95,8 \pm 0,2$  % y Fuerte Quemado:  $96,1 \pm 0,2$  %;  $p=0,004$ ).

### Consultorio 3

Se encontraron alteraciones del ECG en 26 pobladores (2 presentaban fibrilación auricular; 9 bloqueo de rama derecha; 2 bloqueo de rama izquierda).

### Consultorio 4

Se observó alteraciones en el ecocardiograma en 15,8 % de los pobladores (Cachi: 20,5 %; Colalao del Valle: 13,9 % y Fuerte Quemado: 12,3 %;  $p=0,017$ ). Se destaca que se pudo reconocer 2 cardiopatías congénitas, 6 calcificaciones valvulares, 2 estenosis valvulares, 7 insuficiencias valvulares y 1 caso de derrame pericárdico

### Consultorio 5

No se encontraron aneurismas, tumores o malformaciones vasculares. Se encontró placa aterosclerótica en 9,5 % de los pobladores, sin diferencia significativa entre las 3 comunidades.

### Consultorio 6

En 596 pobladores se pudo realizar el test de Ruffier-Dickson. La frecuencia cardíaca aumentó de  $71,5 \pm 0,5$  lpm en condiciones basales a  $101,3 \pm 0,7$  lpm en el esfuerzo ( $43,1 \pm 0,9$  % de aumento;  $p < 0,001$ ) y descendió a  $78,8 \pm 0,6$  lpm en la etapa post esfuerzo ( $21,8 \pm 0,4$  % de descenso;  $p < 0,001$ ). Los pobladores de la comunidad de Colalao del Valle presentaron mayor aumento y menor descenso de la frecuencia cardíaca. El número de sentadillas que realizaron fue  $24,1 \pm 0,3$  (sin diferencias significativas).

El índice de Ruffier fue  $5,2 \pm 0,1$ . Tanto el promedio (Cachi:  $4,9 \pm 0,2$ ; Colalao del Valle:  $5,8 \pm 0,3$  y Fuerte Quemado:  $5,1 \pm 0,3$ ;  $p = 0,038$ ) como la distribución según el índice de Ruffier (Figura 2) fueron diferentes entre las 3 comunidades.

Se midió la fuerza prensil con dinamómetro en 667 pobladores. En promedio fue  $25,2 \pm 0,6$  Kg (Cachi:  $22,8 \pm 0,9$  Kg; Colalao del Valle:  $28,7 \pm 1,2$  y Fuerte Quemado:  $24,8 \pm 1,1$ ;  $p = 0,002$ ). La fuerza prensil estuvo disminuida en  $39,1$  % de los pobladores, sin diferencias significativas.

Se resalta que 14 pacientes, debido a los hallazgos obtenidos, fueron derivados a un centro de atención de mayor complejidad.

### DISCUSION

En esta nueva etapa del Programa SONQO-CALCHAQUÍ se pudo comparar algunos parámetros relacionados con la salud cardiovascular en 3 comunidades de pueblos originarios que residen en los Valles Calchaquíes.

Se encontraron diferencias en las variables estudiadas en las 3 comunidades. Colalao del Valle presentaría un mejor estado de salud debido a que tiene un mejor nivel educativo, mayor tratamiento de los pacientes con hipertensión y diabetes y más porcentaje de pobladores con circunferencia de cuello normal. Sin embargo, en Fuerte Quemado los pobladores presentan una mejor calidad de sueño y mejor autoestima. Estas diferencias indican que los habitantes de los Valles Calchaquíes no son una población homogénea, teniendo cada comunidad características diferenciadas. Se deben realizar, en este sentido estudios de seguimiento para evaluar el impacto a futuro de estas características diferenciales en la salud cardiovascular.

Según los registros consultados, la muestra representa el  $4,4$  % de la población total de Cachi y el  $11,1$  % de la población total de Colalao del Valle. (15) En Fuerte Quemado, no hay estadísticas recientes, por lo que este dato no pudo calcularse. Cabe destacar que los registros consultados no diferencian a los pobladores en originarios o no, por lo que se puede suponer que la muestra registrada en este estudio es representativa de las comunidades originarias estudiadas.

Se pudo constatar que, si bien las 3 comunidades tienen algunas características diferenciales, presentan en común una población no frágil, con buena autoestima, buena calidad de sueño y un deterioro cognitivo leve a moderado.

Llama la atención que el IMC promedio estaba en rango de sobrepeso, y  $67,6$  % de los pobladores lo tenían elevado. Un sesgo del presente estudio podría ser que no se realizó un muestreo, ya que se evaluó la población que concurrió voluntariamente. Sin embargo, este hallazgo, ya fue observado en las ediciones anteriores del programa SONQO- Calchaquí (2,4) y ha sido reportado por otros autores. (16) Además, también se ha reportado un alto grado de sobrepeso en otras poblaciones originarias de Argentina, como la comunidad Wichi (17) y Toba. (18) En un estudio reciente, se demostró que los pobladores del noroeste argentino presentan una elevada tasa de sobrepeso y obesidad. (19) En el aumento del IMC estarían implicados cambios en el régimen dietético. En el presente estudio, el test de frecuencia de consumo de alimentos muestra escasa ingesta de frutas, frutos secos y legumbres. Reforzando este punto, el recordatorio de 24 hs indica un régimen dietético basado en guiso, arroz y pastas, con escasa ingesta de lácteos. Estudios arqueológicos indican que, en los Valles Calchaquíes, la dieta estaba basada en carbohidratos desde la prehistoria. (20) Este difícil acceso a los alimentos se mantiene hasta nuestros días, con la diferencia que cada vez hay mayor acceso a alimentos procesados. Llama la atención el escaso consumo de frutos secos (con beneficios cardiovasculares ya demostrados, (21) ya que esta zona es productora de los mismos. En la mala elección de los alimentos estarían implicados diversos factores, entre los que se destacan factores económicos: (22) más de la mitad de los pobladores no tiene trabajo activo y no tiene estudios terciarios. A ello se suma el difícil acceso observado en esta zona geográfica desde la prehistoria, (20) la dificultad para su almacenamiento y factores sociales. Esta mala elección de los alimentos debe ser estudiada más profundamente, ya que impacta directamente en la salud cardiovascular de los pobladores. Como dato a rescatar, el bajo consumo de alimentos ultraprocesados y el alto consumo de yerba mate, indica que la occidentalización no es total.

En cuanto a los factores económicos, se ha demostrado, en otras poblaciones, que las personas con bajo nivel socioeconómico tienen una dieta pobre en proteínas, principalmente por el mayor costo de las dietas saludables. (23,24)

La disminución de la fuerza prensil en el  $39,1$  % de los pobladores podría suponer la presencia de sarcopenia. Sin embargo el índice de Ruffier observado estuvo en el rango entre promedio y bueno, con escasa cantidad de pobladores en el rango de insuficiente, indicando una buena resistencia cardíaca al esfuerzo. (25) En este sentido, un dato a resaltar es que su régimen de vida y condiciones socioeconómicas, podrían tener un rol protector en otras esferas de la salud (calidad de sueño y autoestima). Se puede hipotetizar que las tradiciones arraigadas, acompañadas de una trama social que acompaña y da identidad a la persona, junto a lo agreste del terreno, que implica una mayor actividad física, serían factores importantes en este rol protector.

En este sentido son necesarios estudios más profundos a fin de validar esta hipótesis.

La falta de lesiones ateroscleróticas en la mayoría de la población estudiada (solo 9,5 % de los pobladores presentaba placas en el eco Doppler vascular) estaría avalando que existen factores locales con un rol protector cardiovascular. En otras poblaciones es difícil encontrar pacientes con IMC elevado sin placas ateroscleróticas. Si esta protección es genética o epigenética es un punto a develar en próximos estudios.

En conclusión, los habitantes de los Valles Calchaquíes no son una población homogénea, teniendo cada comunidad características diferenciadas. En general presentan un estado físico aceptable pero con un alto índice de sobrepeso y obesidad, independientemente de la comunidad donde viven, indicando una occidentalización de los hábitos alimenticios. Sin embargo existen factores locales con un rol protector cardiovascular que deben ser estudiados más a fondo en esta población.

#### Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses

(Véase formularios de conflictos de interés de los autores en la Web).

#### Financiamiento

Se detallan en la sección agradecimiento los colaboradores para la realización de este artículo.

#### Agradecimientos

Los autores agradecen a las siguientes personas y entidades, sin cuya valiosa colaboración el Programa SONQO-CALCHAQUÍ no podría haberse realizado:

- Digimed Ultrasonido (Buenos Aires)
- Facultad de Medicina – Universidad Nacional de Tucumán
- Farmacia Del Pueblo (Tucumán)
- Grupo GEPE y Sr. Eduardo Luis Avellaneda
- Honorable Legislatura de Tucumán
- Laboratorio Baliarda S.A.
- Laboratorio Cassará
- Laboratorio Lepetit
- Ministerio de Salud de la Provincia de Catamarca
- Ministerio de Salud de la Provincia de Tucumán
- Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Salta
- ONG La Chata Solidaria
- Sociedad Argentina de Cardiología
- Sr. Américo Liendo (Intendente de Cachi – Salta)
- Sr. Gustavo Morales (Delegado comunal de Colalao del Valle- Tucumán)
- Sra. Erica Inga (Intendente de Santa María – Catamarca)

#### BIBLIOGRAFIA

1. Instituto de Mineralogía y Geología. Cuadernos de mineralogía y geología 1943. Vol. 3-4. San Miguel de Tucumán, Argentina: Universidad Nacional de Tucumán. p. 44
2. Galdeano R, Holownia D, Palavecino D, Abregú J, Rivas Jordan M, Frías SM, y cols. Evaluación de variables cardiovasculares en una población calchaquí de media y alta montaña de Tucumán. *Rev Argent Cardiol* 2021;89:20-6. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v89.i1.19095>
3. Delucchi A, Majul C, Vicario A, Cerezo G, Fábregues G. Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Características epidemiológicas de la hipertensión arterial en la Argentina. Estudio RENATA 2. *Rev Argent Cardiol* 2017;85:354-60. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v85.i4.11061>

4. Galdeano RS, Holownia D, Palavecino D, Abregú JD, Benger J, Alderete R, y cols. Programa SONQO-CALCHAQUÍ 2022: Evaluación de variables cardiovasculares en una población Calchaquí de media y alta montaña de Tucumán. *Rev Argent Cardiol* 2024;92:193-201. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v92.i3.20765>
5. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
6. Ferrari, M. Estimación de la ingesta por recordatorio de 24 horas. *Diaeta* 2013; 31:20-5.
7. Vera-Villarroel P, Silva J, Celis-Atenas K, Pavez P. Evaluación del cuestionario SF- 12: verificación de la utilidad de la escala salud mental. *Rev Méd Chile* 2014;142:1275-83.
8. Martín-Albo J, Núñez JL, Navarro JG, Grijalvo F. The Rosenberg Self-Esteem Scale: translation and validation in university students. *Span J Psychol* 2007;10:458-67. <https://doi.org/10.1017/s1138741600006727>
9. Macías Fernandez J, Royuela Rico A. La versión española del índice de calidad de sueño de Pittsburgh. *Informaciones Psiquiátricas*. 1996;146:465-72.
10. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing* 2006;35:526-9. <https://doi.org/10.1093/ageing/af041>
11. Consenso Argentino de Hipertensión Arterial; *Rev Argent Cardiol* 2018;86:4-53.
12. Aurigemma GP, Gottdiener JS, Arnold AM, Chinali M, Hill JC, Kitzman D. Left atrial volume and geometry in healthy aging: the Cardiovascular Health Study. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2009; 2:282-9. <https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.108.826602>
13. Rodríguez Cabrero M, García Aparicio A, García Pastor T, Salinero JJ, Pérez González B, Sánchez Fernández JJ, et al. Physical Activity and Leisure Habits and Relation with Ruffier Index in Adolescents. *RIMCAFD*. 2015;15:165-80. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.57.011>
14. Dodds Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PLoS One* 2014;9:e113637.
15. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, <https://censo.gob.ar/>
- 16.- Bassett M, Romaguera D, Samman N. Nutritional status and dietary habits of the population of the Calchaqui Valleys of Tucuman, Argentina. *Nutrition*. 2011;27:1130-35.
17. Victoria BM, Velasco GA, López G, Cusumano AM. Cardiovascular and renal risk factors and socioeconomic profile in individuals of the wichi ethnia group from "El Impenetrable", Chaco, Argentina. *Rev Nefrol Dial Traspl* 2020;40:210-20.
18. Lagranja ES, Phojanakong P, Navarro A, Valeggia CR. Indigenous populations in transition: an evaluation of metabolic syndrome and its associated factors among the Toba of northern Argentina. *Ann Hum Biol* 2015;42:84-90. <https://doi.org/10.3109/03014460.2014.932008>
19. Andrade L, Martínez J, Alfaro Gómez E, Dipierri J. Nutritional status of adults in Northwest Argentina: an observational study; AME Publishing Company. *J Public Health Emerg*. 2022;7:1-14. <https://doi.org/10.21037/jphe-22-38>
20. Seldes V, Baffi E. Alimentación en la prehistoria. El caso de valle Calchaquí, Salta, Argentina. *Runa*. 2016;37:79-95.
21. Coates AM, Hill AM, Tan SY. Nuts and Cardiovascular Disease Prevention. *Curr Atheroscler Rep* 2018;20:48. doi: 10.1007/s11883-018-0749-3. <https://doi.org/10.1007/s11883-018-0749-3>
22. Monsivais P, Aggarwal A, Drewnowski A. Are socio-economic disparities in diet quality explained by diet cost? *J Epidemiol Community Health*. 2012;66:530-35. <https://doi.org/10.1136/jech.2010.122333>
23. Shahar D, Shai I, Vardi H, Shahar A, Fraser D. Diet and eating habits in high and low socioeconomic groups. *Nutrition*. 2005;21:559-66. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.09.018>
24. Darmon N, Drewnowski A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis. *Nutr Rev* 2015;73:643-60.
25. Zanevskyy I, Janiszewska R, Zanevska L. Validity of Ruffier Test in Evaluation of Resistance to the Physical Effort. *ASTM International. J Test Eval* 2017;45:2193-99.

**APÉNDICE****\* PARTICIPANTES DEL PROGRAMA SONQO-CALCHAQUI III****(en orden alfabético):**

Abbate Ana Silvina; Abrahan Francisco; Abregú Daniel; Acevedo Costello Benjamín Nicolás; Agüero María del Rosario; Alaúe María; Alderete Rodrigo; Alfie Laura Judith; Alvarez Carlos Eduardo; Alvarez Ramón Humberto; Alustiza Walter; Amarillo María Valentina; Argañaraz Juana Elmina Rosa; Argañaraz Vanesa del Valle; Avellaneda Eduardo; Ber Marcos; Bisutti Julio; Brahim Ludmila; Bravo Figueroa Gustavo; Cabral Abril; Cagnone Lorena; Cabrera Valentín; Chumbita Malvina Soledad; Crosa Veronica Lia; De Abreu Novo Thiago; Elgarrista Lucas; Fernandez Leandro Fabricio; Fernández Rocío; Fiszman Luis; Galdeano Ricardo Sebastián; González Coletti María Fernanda; González Mikaela; Gorno Videla Rodrigo; Gorno Rodrigo; Joo Turoni Claudio; Juárez Núñez Leandro Lucas Darío; Juárez Rodríguez Tomás; Marcé Camila; Languivey Diego; Langa Franadel Nerlina; Loando Edmundo; Lobo Lorena Victoria; Majul Claudio; Mamani Lucio; Marañón Rodrigo Oscar; Martínez Viviana; Marce Camila; Marturano María Pia; Mauro Sergio; Mercado Nahuel Agustín; Molina Eliana; Montoya Pablo Alberto Daniel; Narvaez Diego Rafael; Nuñez Burgos Aída; Olmos Laura; Otero Víctor Javier; Palavecino Darío Oscar; Pastore Francisco Alberto; Peret Liliana; Perez Omodeo Augusto Francisco; Pereyra, Liliana; Petinari M. Susana; Pillitteri Roberto Ignazio; Quintana Joel; Ramos Olivera Milagros; Ramos Rafael; Razuri Cesar; Riba Delia Susana; Rivadeo Eloy; Rivas Jordan Silvina; Robledo Rocío Guadalupe; Rodríguez Tomás; Rojas Marisol; Saavedra Gil Sofia Janeth; Santos Juan Carlos; Scalora Sofia; Scattini Gabriel; Sota Sofia; Tomas Sofia Carolina; Vaca Sarmiento Esteban; Varela Roppolo Emilio; Vargas Aignasse Gabriela; Vega Pedicone Mercedes Andrea; Ventrici Javier; Villa Graciela, Villa Graciela; Viñuales Guadalupe; Vogelmann Oscar Ariel; Urpi Zarlenga Julieta



**Disponible en:**

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305382840005>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante  
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la  
academia

Ricardo S. Galdeano, Oscar A. Vogelmann, Sergio O. Mauro,  
Gabriel Scattini, Rodrigo Alderete, Francisco A. Pastore,  
Rodrigo O. Marañón, Claudio Joo Turoni

**Programa SONQO-CALCHAQUÍ III 2023. Evaluación de  
variables cardiovasculares en comunidades originarias  
de los Valles Calchaquíes (Noroeste Argentino)  
2023 SONQO-CALCHAQUÍ III Program. Evaluation of  
cardiovascular variables in native communities of the  
Calchaqui Valleys (Northwest Argentina)**

*Revista argentina de cardiología*  
vol. 92, núm. 6, p. 429 - 436, 2024  
Sociedad Argentina de Cardiología,  
**ISSN:** 0034-7000  
**ISSN-E:** 1850-3748

**DOI:** <https://doi.org/10.7775/rac.es.v92.i6.20847>