

Resumen

A partir de datos obtenidos de actas matrimoniales entre 1902 y 2016, se evaluó la estacionalidad en los matrimonios y la consanguinidad por Isonimia en la región de la Puna de la provincia de Salta. El Coeficiente de Henry alcanza valores mayores a 100 en los meses de diciembre y enero para todo el período analizado lo que indicaría que se han realizado más matrimonios que los esperados en ausencia de estacionalidad. Se visualizan tendencias claras de estacionalidad a partir del análisis de variación armónica simple con valores altamente significativos ($p \ll 0,01$) con excepción de la década de 1917-1926. Son elevados los coeficientes de consanguinidad por isonimia F estimados cuyo rango varía entre 0,00176 y 0,0161.

Palabras clave: Biodemografía; variaciones estacionales; apellidos; consanguinidad.

Abstract

From data obtained from marriage certificates between 1902-2016 seasonality in marriages and consanguinity by Isonimy were evaluated in the Puna (Salta). Henry's coefficients show values greater than 100 in December and January for the period analyzed. Clear seasonality trends are visible from the simple harmonic variation with highly significant values ($p \ll 0,001$) with the exception of the decade 1917-1926. The coefficients of inbreeding by Isonimy F estimated whose range varies between 0,0017 and 0,0161 are high.

Key words: Biodemography; seasonality variations; surnames; inbreeding.

Introducción

La Biodemografía permite estudiar las poblaciones a partir de la confluencia de dos grandes disciplinas: la Demografía y la Genética de Poblaciones. El accionar de tres factores evolutivos (selección natural, flujo génico y deriva génica) que pueden ocasionar cambios en la estructura genética de una población y conducir a una microdiferenciación. Pueden ser estimados indirectamente a partir de parámetros estrictamente demográficos tales como natalidad, mortalidad, nupcialidad, migración, entre otros.

La estructura demográfica de una población definida en función de dos variables básicas: edad y sexo, puede verse modificada por factores sociales, económicos y culturales que impactarán en los parámetros demográficos y tendrán consecuencias en la estructura genética.

La elección de la fecha de matrimonio es un aspecto que puede verse afectada por estos factores y/o cuestiones ambientales que se visualizarán en una distribución mensual no uniforme de los matrimonios presentando fluctuaciones que se pueden repetir a través del tiempo por lo que varios autores, entre otros Hernández *et al.* (2013), señalan que la estacionalidad de matrimonios tiene un claro determinismo socio-económico además que los patrones estacionales no sólo en matrimonios sino también en todas las variables biodemográficas podría evidenciar la estructura de una población en grupos diferentes. Los estudios de consanguinidad en una población revisten importancia por las consecuencias que de ella pueden resultar en la estructura genética de una población. El principal efecto derivado de la consanguinidad es la pérdida de variabilidad genética como consecuencia de un incremento de la homocigosidad y, como señalan Herrera Paz (2015), la posible expresión de alelos, procedentes de ambos progenitores, en relación a un mayor riesgo de enfermedades genéticas de herencia recesiva.

Diferentes aproximaciones metodológicas permiten estimar la consanguinidad, una de ellas es el método isonímico propuesto por Crow y Mange (1965) y modificado por Crow (1980) a partir del análisis de los apellidos. Si bien es una manera indirecta de estimar la consanguinidad y presenta limitaciones, es ampliamente utilizado y se ha extendido su uso para estimar las relaciones entre poblaciones (Lasker, 1977), y como medida de distancia (Rodríguez-Larralde *et al.* 1998).

La idea del concepto de apellido se vincula a un conjunto de factores sociales y culturales que permite identificar a los individuos con sus linajes genéticos y el interés de su estudio se centra en el supuesto de su transmisión de manera hereditaria.

En Salta, Albeza *et al.* (2015) evaluaron, para cinco localidades de la región puneña, la estacionalidad de nacimientos a partir de datos obtenidos mediante censos domiciliarios y a través de actas de matrimonio, la estacionalidad de matrimonios en Chicoana (s. XVIII y XIX) (Albeza *et al.* 2019 a y b) y la ciudad de Salta (s. XVI y XX) (Albeza *et al.* 2017). Yazlle (2018), entre otros parámetros biodemográficos, además de la estacionalidad de nacimientos, matrimonios y defunciones, estimó la consanguinidad por Isonimia y Parentesco para el siglo XIX en la Puna y en los Valles Calchaquíes..

En este trabajo se da continuidad y se amplía el estudio de la estacionalidad matrimonios y consanguinidad por isonimia en la Puna a partir de la información disponible en diferentes registros oficiales para el siglo XX a fin de comparar con los resultados obtenidos con fuentes históricas para Salta, el NOA y otras regiones del país.

Materiales y Métodos

Área de estudio - Población

Los datos analizados corresponden a registros de la

nales, ha atravesado una compleja historia social y económica no sólo durante la época de la colonia sino también en la etapa independiente (Yazlle, 2018).

En Salta, abarca los departamentos de La Poma, Los Andes y parte del de Rosario de Lerma (Figura 1). Los Andes es el segundo departamento más extenso de la provincia, con una población de 7237 habitantes, es el que concentra la menor densidad de población (INDEC, 2022).



Figura 1¹. Puna - Salta (Argentina)

La ecoregión tiene una extensión de 85.000 km² que incluyen una serie de valles excavados por los ríos que constituyen las rutas naturales, siendo las más notables como vías de contacto la Quebrada de Humahuaca, que conecta con el Valle de Jujuy y la Quebrada del Toro con el Valle de Lerma y el Valle Calchaquí. Se caracteriza por presentar una escasa vegetación y una gran amplitud térmica con un gradiente (N - S) de precipitaciones de entre 300 y 100 mm, con una altitud media de 3.800 msnm y un clima seco y frío (Acreche, 2006; Yazlle, 2018).

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2b/Salta_province_%28Argentina%29%2C_departments_and_capital.png/500px-Salta_province_%28Argentina%29%2C_departments_and_capital.png

En el presente se conservan algunos de los cultivos andinos originales como la papa y el maíz, que se encuentran en una amplia variedad. La llama, la alpaca, la vicuña y el guanaco son los únicos camélidos americanos presentes en la región; las llamas fueron domesticadas hace varios miles de años por las poblaciones andinas. Son animales de carga y también proveen lana y carne. En tierras más húmedas, debajo de los 3.500 msnm, las llamas son reemplazadas por vacas. En la actualidad, las cabras y ovejas han cobrado importancia como recurso, siendo usados por su lana, leche y derivados y carne fresca y seca (Acreche, 2006).

El poblamiento de la Puna comenzó hace 13.000 años aproximadamente por migrantes provenientes del norte, cazadores-recolectores que establecieron la base de los asentamientos dispersos que caracterizan a la población actual; la región se encuentra relativamente aislada y carece de centros densamente poblados. En los últimos tiempos del período prehispánico, la población de la Puna tuvo una importante reducción intensificada en los siglos XVI y XVII, se estabilizó y mostró un leve incremento en el siglo XIX (Acreche, 2006).

La actividad minera merece una atención particular ya que, si bien los pueblos aborígenes habían realizado actividades en este campo, la llegada de los conquistadores inscribió el potencial de los metales preciosos como el oro del Valle Calchaquí a lo que se suman las minas de plata del Acay y la mina Concordia de San Antonio de los Cobres desde comienzos del siglo XVII (Alonso, 2016).

A partir de 1940 y hasta 1980, Salta fue la principal productora nacional de azufre y entre 1960 y 1980 se posicionó como la principal productora de uranio de la Argentina, lo que generó un gran cambio en la región de la Puna y al ferrocarril minero ramal C-14, Huaytiquina: fuente de trabajo que propició el asentamiento y “crecimiento” en algunas localidades. El

los salares (ulexita) permitió una creciente y sostenida industria de producción de ácido bórico y productos afines, liderando la producción nacional y alcanzando exportaciones a 42 países de los cinco continentes. A ello debe agregarse el valioso trabajo de pequeños mineros que explotaron sal, perlita, sulfato de sodio, ónix, yeso y otros minerales no metalíferos y rocas de aplicación (Alonso, 2016).

Metodología

A partir de las actas de matrimonio asentadas en el Registro Civil de Salta (N = 2112) correspondientes al período 1902 - 2016 se evaluó la estacionalidad de matrimonios y consanguinidad por Isonimia para la región de la Puna de la provincia de Salta. Los datos fueron agrupados en intervalos de 10 años con excepción del primer período (1902-1916).

Se estimó el número de matrimonios / mes considerando el número de días del mes correspondiente para controlar la diferente longitud de los meses, tomándose 28,25 días para el mes de febrero.

La tasa de matrimonios por mes fue estimada dividiendo el número de matrimonios por día por mes por el promedio anual de matrimonios por día, considerando un valor anual de 365,25.

Se han estimado los coeficientes mensuales según la metodología descrita por Henry (1972; 1983), que transforma el número absoluto de matrimonios celebrados cada mes en un cociente para representar gráficamente el este cociente se expresa en función del número de matrimonios y el número de días de cada mes. Un coeficiente con un valor de 100 es el mensual esperado en ausencia de estacionalidad (Hernández *et al.* 2013).

Se aplicó el modelo propuesto por Edwards (1961) para detectar variaciones cíclicas de estacionalidad, trabajando con un círculo dividido en 12 sectores (12 meses) en cada uno de los cuales se encontrarían

los matrimonios observados. Este modelo de variación armónica simple permite evaluar si se ajusta a una distribución con un máximo y un mínimo equidistante en la recurrencia anual (Hernández y García Moro, 1997).

Se estimó la Consanguinidad por Isonimia F y sus componentes aleatoria (F_r) y no aleatoria (F_n) de acuerdo a Crow y Mange (1965) y Crow (1980):

$$F = F_n + F_r (1 - F_n)$$

$F_r = (\sum p_i q_i) / 4$ $p_i q_i$ es la proporción relativa de cruzamientos entre personas con apellido i

$F_n = (P - (\sum p_i q_i) / 4) (1 - (\sum p_i q_i))$, siendo P la proporción de isonimia.

Con respecto a la depuración de los apellidos, se respetó al máximo la diversidad existente, unificando sólo aquellos que claramente reflejaban ser el mismo al presentar errores tipográficos (Esparza-Pagés, 2004) y se adoptó el criterio de mantener, aunque presentaran diferencias en su escritura, los que se encuentran en la actualidad.

Resultados

Del total de actas disponibles (2112), 2107 cuentan con información para evaluar estacionalidad. La edad promedio al matrimonio de varones y mujeres es de 27,98 (SD = 7,754) y 24,86 (SD = 7,554) años respectivamente. Del total de matrimonios por década, claramente se visualiza un incremento a partir de 1927 con un notable descenso desde 1987 hasta el final del período analizado (Figura 2).

Se esperaba que, del total de matrimonios asentados para la Puna, se registren alrededor de 176 matrimonios por mes en ausencia de estacionalidad.

Para todo el período analizado se registran tasas de matrimonio mayores que 1 en diciembre y enero lo que estaría indicando que el número de matrimonios en un mes fue mayor que el promedio anual. No se

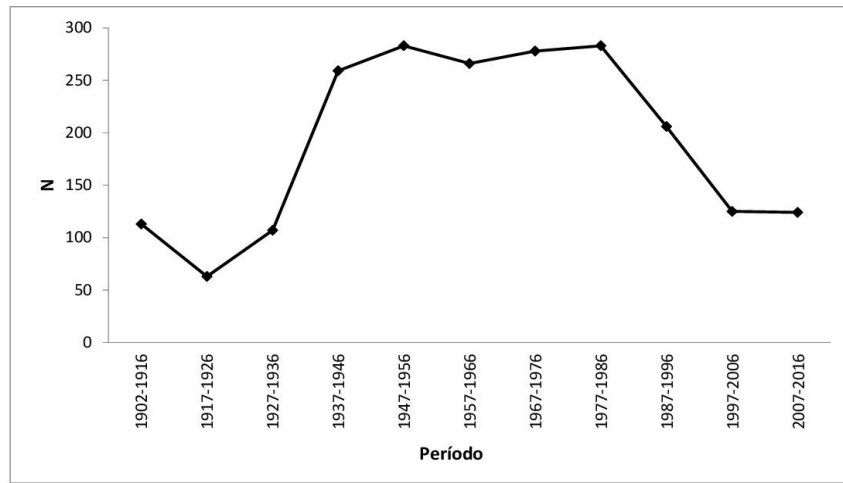


Figura 2. Matrimonios (1902-2016).

1917-1926.

Gráficamente, se observa una distribución no simétrica de los datos ya que la mediana se encuentra

desplazada tanto en la representación de matrimonios / mes como por décadas. Se observan datos atípicos en las décadas de 1902-1916, 1927-1936 y 1957-1966 (Figura 3).

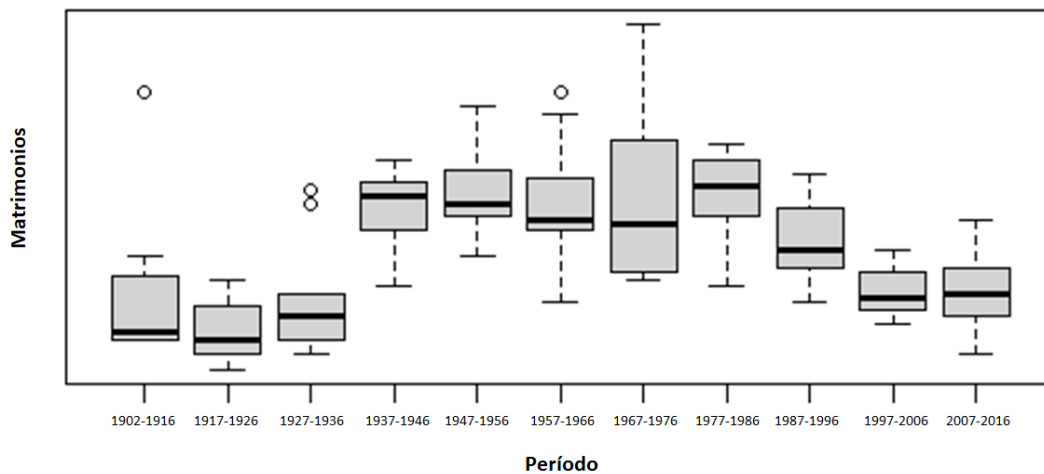


Figura 3. Matrimonios / Período.

En la Figura 4, una forma sencilla de visualizar si la distribución de los datos se ajusta a una normal, se observa que los datos cerca de las colas no caen exactamente en la recta de referencia lo que estadísticamente se confirma con el test de normalidad

de Shapiro-Wilk con un valor de p altamente significativo ($W = 0,92277$; $p = 1,31e-06$).

El supuesto de homocedasticidad (homogeneidad de varianza) presume que la varianza del número de matrimonios (variable respuesta) debe ser la mis-

dos los meses (variable predictora).

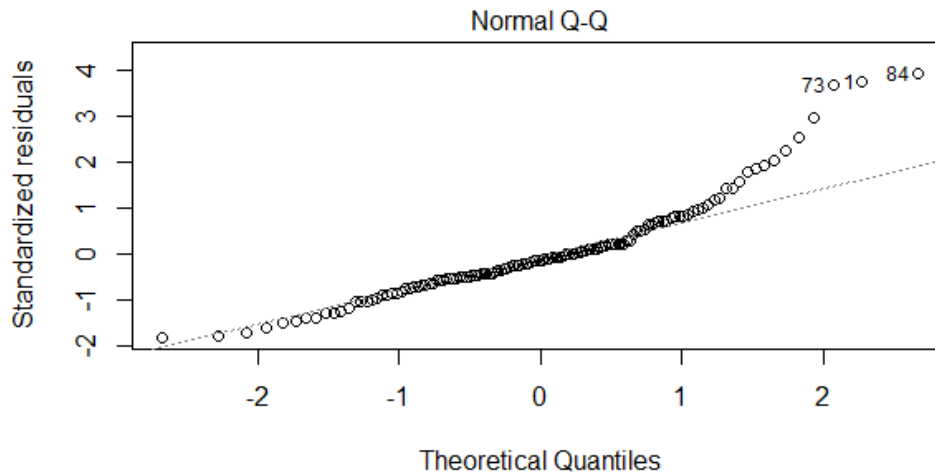


Figura 4. QQplot - Ajuste a la noormal.

El gráfico de residuos vs predichos (Figura 5) permite estudiar la homocedasticidad y detectar datos atípicos (*outliers*). No se visualiza un efecto claro de embudo en el patrón de distribución de los puntos por lo que se puede considerar que se cumple con el supuesto de homocedasticidad.

Tres *outliers* correspondientes a los períodos 1902-1916 (1) y 1967-1976 (73 y 84) son los valores más alejados de 0; refieren matrimonios celebrados en enero (1 y 73) y diciembre y son observaciones influyentes en el modelo ya que la distancia de Cook es mayor a 1 (Figura 6).

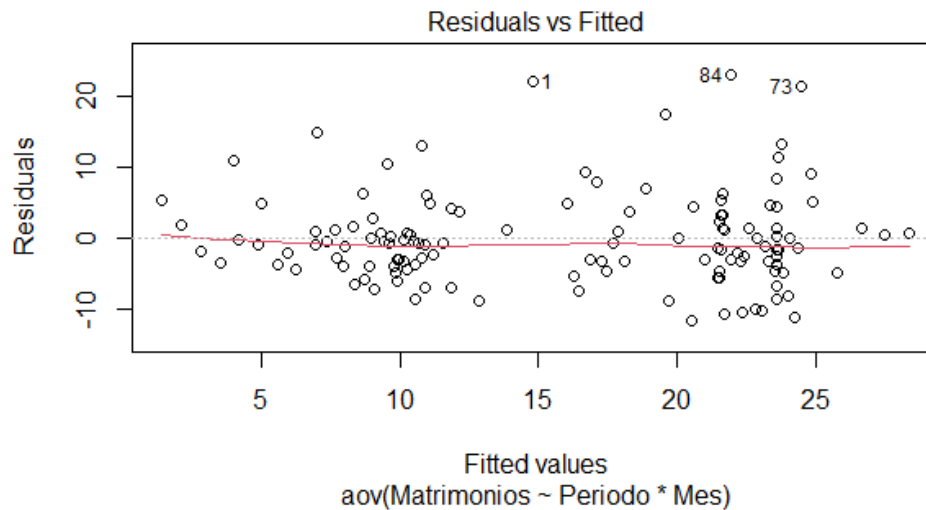


Figura 5. Homocedasticidad.

Respecto al Coeficiente de Henry (Tabla 1), los valores superiores a 100 indican que se han celebrado más matrimonios de los esperados si la distribución

fuera uniforme a lo largo del año mientras que los meses en los que se detecta un valor inferior a 100 señala que se han

celebrado menos de los esperados en ausencia de estacionalidad. Si bien se observan coeficientes mayores a 100 en deferentes meses en todas las décadas, para todo el período analizado, los meses de diciembre y enero presentan valores son mayores a 100.

De acuerdo al modelo de Edwards (1961), en ausencia de tendencia cíclica, el centro de gravedad

sería el centro del círculo mientras que el mismo se vería desplazado como consecuencia de un exceso o defecto en determinados sectores al igual que la distancia respecto al centro del círculo. La significación de esta distancia evaluada con una prueba χ^2 confirma la existencia de estacionalidad ($p \ll 0,001$) excepto en la década de 1917-1926, período en el que se registra el menor número de matrimonios (63) (Tabla 1).

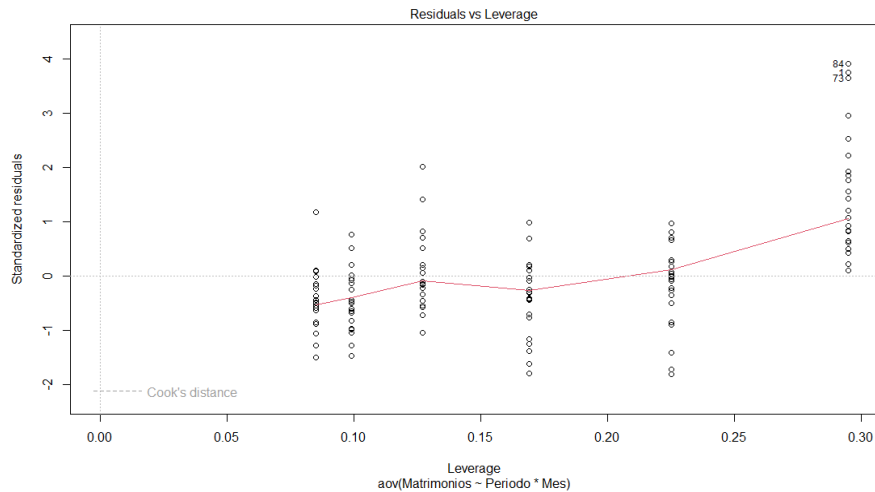


Figura 6. *Outliers* - Distancia de Cook.

Sólo 2031 registros cuentan con información acerca del lugar de nacimiento de los cónyuges; 1371 y 1429 varones y mujeres respectivamente nacieron en la región de la Puna.

En cuanto a los apellidos, a lo largo de todo el período, se han identificado 385 en varones, de los cuales 33 (8,57 %) registran el paterno y el materno, sólo en uno de ellos está el de la madre en primer término. En las mujeres, en 22 (6,13 %) de los 359 apellidos registrados, se consigna el de ambos padres. Entre 1902-2016, 193 apellidos se encuentran, al menos una vez, tanto en varones como en mujeres.

A partir de la frecuencia relativas de cada apellido en la población, se estimó la diversidad a partir del índice

Shannon-Weaver (Hernández Martínez, 2019). Es elevada para todo el periodo (7,067), mayor a la detectada por Yazlle (2018) para el siglo XIX.

El Coeficiente de Consanguinidad por Isonimia F varía entre 0,0018 (1947-1956) y 0,0162 (1927-1936), períodos para los que se estimó el valor más bajo de F_r (0,0001) y más alto de F_n (0,0136) respectivamente (Tabla 2). Esta componente no aleatoria estaría indicando que la elección del cónyuge se realiza en función de determinadas características, no presenta una clara tendencia en cuanto a incremento o reducción del período analizado.

En general, los valores de F_r son bajos. Esta componente aleatoria del Coeficiente de Consanguinidad es equivalente a F_{ST} .

Lhawet - Nuestro entorno

	1902-1916		1917-1926		1927-1936		1937-1946		1947-1956		1957-1966		1967-1976		1977-1986		1987-1996		1997-2006		2007-2016	
	N	Henry	N	Henry	N	Henry	N	Henry	N	Henry	N	Henry	N	Henry	N	Henry	N	Henry	N	Henry	N	Henry
Enero	37	385,10	12	223,46	24	264,93	23	104,94	32	133,06	34	150,49	46	195,31	29	120,72	21	120,09	16	150,36	16	151,27
Febrero	15	171,32	10	204,35	10	121,13	11	55,08	28	127,76	23	111,72	13	60,57	28	127,91	11	69,03	16	165,00	17	176,38
Marzo	4	41,63	9	167,60	10	110,39	28	127,75	21	87,32	19	84,10	16	67,93	28	116,56	9	51,47	11	103,37	8	75,64
Abril	5	53,78	8	153,94	6	68,44	25	117,87	25	107,42	28	128,07	37	162,33	21	90,34	26	153,64	9	87,40	10	97,70
Mayo	4	41,63	2	37,24	9	99,35	23	104,94	17	70,69	23	101,81	19	80,67	30	124,89	14	80,06	10	93,98	2	18,91
Junio	4	43,02	2	38,49	2	22,81	20	94,30	15	64,45	20	91,48	20	87,75	24	103,24	25	147,73	7	67,98	11	107,47
Julio	5	52,04	4	74,49	3	33,12	20	91,25	20	83,16	19	84,10	13	55,20	22	91,58	14	80,06	6	56,39	11	104,00
Agosto	4	41,63	4	74,49	2	22,08	25	114,07	22	91,48	16	70,82	13	55,20	19	79,10	13	74,34	7	65,78	7	66,18
Setiembre	6	64,53	0	-----	7	79,85	27	127,30	24	103,12	18	82,33	24	105,30	20	24,24	17	100,46	9	87,40	7	68,39
Octubre	4	41,63	1	18,62	5	55,19	17	77,57	22	91,48	9	39,84	12	50,95	25	104,07	19	108,66	10	93,98	5	47,27
Noviembre	10	107,55	4	76,97	7	79,85	16	75,44	22	94,53	20	91,48	20	87,75	11	47,32	15	88,64	9	87,40	10	97,70
Diciembre	15	156,12	7	130,35	22	242,86	24	109,50	35	145,53	37	163,77	45	191,06	26	108,24	22	125,81	15	140,97	20	189,09
Total	1133		63		107		259		283		266		278		283		206		125		124	
χ^2	38307,2459		13587,4603		103683,251		988464,165		245439,066		249765,659		1077553,33		259529,92		290960,702		80380,6734		31555,2329	
P	<< 0,001		> 0,1		<< 0,001		<< 0,001		<< 0,001		<< 0,001		<< 0,001		<< 0,001		<< 0,001		<< 0,001		<< 0,001	

Tabla 1. Coeficientes de Henry. Test de Edwards.

En este sentido, los valores estimados estarían indicando que la población tiende a evitar las uniones consanguíneas o bien que es consecuencia de un

elevado flujo génico.

Período	Matrimonios		F_r	F_n	F
	N	Parejas Isonímicas			
1902-1916	113	3	0,0020	0,0046	0,0066
1917-1926	63	4	0,0023	0,0134	0,0157
1927-1936	107	1	0,0026	0,0136	0,0162
1937-1946	259	4	0,0018	0,0020	0,0038
1947-1956	283	2	0,0001	0,0017	0,0018
1957-1966	266	7	0,0013	0,0052	0,0065
1967-1976	278	3	0,0012	0,0014	0,0027
1977-1986	283	5	0,0025	0,0019	0,0044
1987-1996	206	3	0,0020	0,0016	0,0036
1997-2006	125	2	0,0031	0,0009	0,0040
2007-2016	124	2	0,0005	0,0035	0,0040

Tabla 2. Consanguinidad por Isonimia.

Discusión y conclusiones

La historia de la Puna es una fuente importante para comprender el rol que desempeñó la región durante el virreinato del Río de la Plata además de la sucesión de invasiones y disputas con Bolivia y Chile ya que reflejarían los movimientos poblacionales y asentamientos en las diferentes localidades.

Durante los siglos XVI a XVIII, las comunidades rurales en el área conservaron sus patrones de asentamiento ajustados a los modelos basados en las reducciones. Varias de las poblaciones se instalaron en aldeas, misiones y reducciones sobre la base de otras previamente existentes (Cochinoca, Iruya, Yavi, entre otros) y en sus vecindades (Casabindo y Rinconada). Como consecuencia, las regiones del Chaco y los Andes permanecieron con escasa población hasta transformarse en una región marginal a partir de la segunda mitad del siglo XIX no sólo

desde el punto de vista económico sino por una reducción significativa de la población por una epidemia de viruela (Acreche, 2006).

En 1943, deja de existir la gobernación de Los Andes, cuyo territorio se fragmentó (el departamento de Susques pasó a Jujuy, el de Antofagasta de la Sierra a Catamarca y los de San Antonio de los Cobres y Pastos Grandes a Salta) y se conformó el Departamento de Los Andes con dos municipios: San Antonio de los Cobres y Tolar Grande. *“Esta localidad es punta de rieles, en el proyecto ferroviario que uniría Salta con Antofagasta en Chile. La población cosmopolita en un número cercano a 5000 personas, se componía de bolivianos y chilenos como trabajadores de pala y pico, criollos como capataces, encargados y choferes, gringos y yugoslavos como contratistas, y españoles, italianos y checos como comerciantes”* (Edi-Salta, 2021).

por las migraciones al área agroindustrial, migraciones que generaron problemas socio-económicos ya que desarticularon la forma de vida y la agricultura y cuidado de animales quedó en manos de los miembros de la familia económicamente menos activos. Esta situación dificultó la reinserción de los campesinos cuando se produjo desempleo como consecuencia de la incorporación de tecnología en el agro (Acreche, 2006).

En 1960, coincidente con la intensificación de la agricultura subtropical, a lo largo de los ramales férreos (Ramal C-14), 25 nuevos asentamientos se establecieron en las estaciones de la Puna. Sin embargo, la población que compone esos asentamientos (caso de Tolar Grande, por ejemplo), es originaria de la zona (Acreche, 2006).

La historia del Ramal C14 se remite a fines del siglo XIX cuando fue proyectado por salitreras inglesas interesadas en conectar el puerto de Antofagasta con la ciudad de Salta. El C14 alcanzó su máximo esplendor en la década de 1970 cuando se vislumbró el potencial turístico de la zona que podía combinarse con el transporte de pasajeros y carga (Brizuela, 2021).

En 1978 se produce el cierre definitivo del servicio ferroviario de pasajeros a Chile, a lo que se suma, un año más tarde, el cierre de la Mina Julia (campamento La Casualidad), Arita y en las Salinas que se explotaban en ese momento (Taca Taca, Chuqulaqui, Arizaro y Tolar); no obstante, las actividades de carga continuaron operativas con altibajos, recuperando su protagonismo a partir del convenio firmado entre Argentina y Chile en 2012 (Brizuela, 2021).

El cierre del ferrocarril y las minas obligó a un gran número de habitantes a emigrar en busca de trabajo lo que acrecentaría el despoblamiento de la región. Recién a mediados de la década de 1990, el municipi-

pio de Tolar Grande promueve un plan de crecimiento y desarrollo con el objetivo de repoblar la zona, fomentar el desarrollo económico local y mejorar la infraestructura y servicios.

Sin lugar a dudas estos acontecimientos, entre otros, permiten inferir su impacto tanto en la estructura demográfica como genética de las poblaciones de la Puna como fuera confirmado por el equipo de investigación a través de diferentes vertientes metodológicas.

Estacionalidad:

En cuanto a las variables señaladas por varios autores (Greksa, 2003; Quesada Ramos, 2006 y Hernández *et al.* 2013) como condicionantes del comportamiento humano en referencia a patrones de estacionalidad en los nacimientos, mortalidad y nupcialidad, sería de esperar que las ambientales fueran las que operen con mayor fuerza en poblaciones con características climáticas como las de la Puna y en consecuencia debiera ser más claro y pronunciado un patrón estacional.

Puede interpretarse, en base a los sucesos históricos que impactaron en el aspecto socio-económico, que el mayor número de matrimonios registrados en el período comprendido entre 1937-1986 refleja el momento de "auge" por el que atravesó la región.

La consideración en torno a las fiestas y rituales como causas que provocan estacionalidad, hace hincapié en celebraciones religiosas, de fin de año y de carnaval, festividades que tampoco se visualizan como influyentes; se reconoce un incremento de matrimonios en los meses de enero, abril y diciembre que podría estar vinculado a condiciones climáticas más benignas.

Yazlle (2018) también detectó picos estacionales en el departamento Los Andes (siglo XIX) en los meses de primavera-verano con coeficientes de Henry

reja.

Al estudiar la estacionalidad de nacimientos en la misma región, Albeza *et al.* (2015) se refieren a la existencia de ciclos agrícola-ganaderos señalados también como causas que modifican patrones y pautas en la nupcialidad y períodos de concepción. Las condiciones de vida, relacionadas a la escasez estacional de recursos en la Puna, promueven movimientos de las familias a las tierras más altas, en las que pastan los rebaños, son dependientes del período lectivo, que comienza en septiembre y finaliza en mayo (Acreche, 2006).

Este complejo adaptativo que incluye la trashumancia cíclica, podría equipararse a la existencia de ciclos a nivel socioeconómico y ser interpretada, pese a no guardar una periodicidad, como un factor que podría ocasionar cambios estacionales.

Consanguinidad por Isonimia:

Peña Aguilera *et al.* (2021) señalan que si bien el uso de los apellidos en estudios genético-poblacionales presenta ventajas y desventajas (restricciones) en su aplicación, resulta adecuado como una medida relativa de la afinidad biológica inter e intrapoblacional y como señala Hernández Martínez (2019), aceptando algunas premisas para aplicar esta metodología, son marcadores eficaces para detectar migraciones.

Hernández Martínez (2019) señala además que los cambios demográficos quedarán reflejados en los cambios en la diversidad y distribución de los apellidos de la población que informan sobre el parentesco interno.

Para la región puneña, el elevado valor de diversidad detectado puede ser consecuencia, como fuera mencionado, del criterio adoptado para considerar los apellidos. En esta primera aproximación se conservaron los que presentan diferencias en la grafía

por encontrarse en diferentes períodos; en algunos de los que consignan dos apellidos, debe aclararse que a pesar de estar presente en la población el primero de ellos, fue considerado como uno diferente. Todo esto puede traducirse en una sobreestimación del índice.

Endogamia, consanguinidad y homogamia, tienden a reducir la variabilidad genética, efecto que se verá más acentuado cuando las poblaciones son de tamaño reducido y presentan un marcado aislamiento, condiciones que reúnen las localidades puneñas, en consecuencia, la deriva génica es el factor evolutivo que tendrá más peso.

Al comparar los coeficientes de consanguinidad por isonimia obtenidos con la recopilación realizada por Almeida y Demarchi (2020) que, como bien señalan los autores, representan una referencia para comparar los resultados del presente trabajo ya que se incluyen poblaciones cuyos contextos históricos y geográficos son diferentes, se observa que la consanguinidad promedio (F_t) en la Puna para el período estudiado como la consanguinidad no aleatoria (F_n) muestra valores intermedios pero siempre inferiores a los estimados por Alfaro y Dipierri (1986) (Almeida y Demarchi, 2020) también para la región de la Puna en la Provincia de Jujuy.

Esparza-Pagés (2004) señala que la componente aleatoria (F_r) está relacionada con el tamaño de la población y el grado de exogamia por lo que dependerá de la distribución de los apellidos en la misma.

Yazlle (2018) estimó, para el siglo XIX, una consanguinidad menor (0,00090) para el departamento Los Andes (Puna) con valores negativos de F_n lo que indicaría una tendencia a evitar el matrimonio entre personas con el mismo apellido. Por otra parte, observó un marcado incremento de la consanguinidad a partir de 1840 total y no aleatoria en la población, consignada en los registros como “blanca”, con valores superiores a los de la po-

guinidad está vinculada a factores económicos, sociales y culturales que tenderán a favorecer (o impedir) uniones entre parientes.

Por otra parte, los valores de consanguinidad detectados pueden ser explicados y/o estar asociados a la Homogamia (H) estimada en diferentes áreas de la provincia tomando como criterio de análisis el lugar de nacimiento. En la Puna se detectó el menor coeficiente en comparación con otras ecoregiones (Valles de Lerma y Valle Calchaquí) observándose una marcada preferencia en conformar parejas entre cónyuges que pertenecen a la misma región lo que podría verse reflejado en los valores positivos de la componente no aleatoria de consanguinidad (F_n).

En este sentido, Torres (2024) estimó, a partir del análisis de la misma fuente de datos, que la migración próxima y distante es mayor en varones (0,182 y 0,160 respectivamente) mientras que la local es superior en mujeres (0,212). Los valores de exogamia (varones: 0,441; mujeres: 0,412) se corresponden con los más bajos estimados para la localidad de Santa Rosa de los Pastos Grandes (Torres, 2016) a partir de fuentes primarias de información.

La marcada disminución de la componente aleatoria (F_r) detectada en particular en la última década podría ser consecuencia de un aumento de la población local frente a la inmigración y por lo tanto de una mayor probabilidad de isonimia.

Se puede señalar entonces que, a lo largo del período analizado, diversas condiciones ambientales vinculadas a ciclos agrícola-ganaderos, sucesos históricos, fiestas y rituales, entre otras variables, pueden haber condicionado los patrones de estacionalidad en los matrimonios registrados en la Puna y en la elección de pareja lo que se vería reflejado en los valores de consanguinidad estimados.

Referencias bibliográficas

- Acreche, N. (2006). *Microevolución en Poblaciones Andinas*. Continuos Salta S.H
- Albeza, MV; Dioli, ME; N Acreche. (2019a). Salta. Estacionalidad de Matrimonios (1700 - 1799). XIV Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. San Salvador de Jujuy, Argentina.
- Albeza, MV; SP Torres; N Acreche. (2019b). Chicoana, Salta. Estacionalidad de Matrimonios (1865 - 1928). XIV Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. San Salvador de Jujuy, Argentina.
- Albeza, MV; E Dioli y N Acreche. (2017). Estacionalidad de matrimonios en la ciudad de Salta durante el siglo XX. XIII Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. Necochea, Argentina.
- Albeza, MV; SP Torres y N Acreche. (2015). Estacionalidad de nacimientos en poblaciones de la Puna (Salta, Argentina). *Revista LHAWET Nuestro Entorno*. Vol 4 Número 1: 13-19.
- Almeida, M y DA Demarchi. (2020). Endogamia y consanguinidad en el Valle de Calamuchita, Provincia de Córdoba, Argentina. Período 1896-1950. *Revista del Museo de Antropología* 13 (2): 119-128, 2020 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826 (electrónico) <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/antropologia/index> IDACOR-CONICET / Facultad de Filosofía y Humanidades – Universidad Nacional de Córdoba – Argentina
- Alonso, RN. (2016). Bicentenario y Minería (2da Parte). Crónicas de viajeros. Geología e historia. <https://miningpress.com/298695/exclusivo-ricardo-alonso-bicentenario-y-mineria-2daparte-cronicas-de-viajeros-geologia-e-historia>
- Brizuela, A. (2021). El ramal C14: de la fiebre del salitre a los sueños del litio. <https://www.pagina12.com.ar/363124-el-ramal-c-14-de-la-fiebre-del-salitre-a-los-suenos-del-litio>
- Crow, JF. (1980) The estimation of inbreeding from isonymy. *Human Biology* 61 (5/6): 949-954.

- Crow, JF and A. Mange. (1965). Measurements of inbreeding from the frequency of marriages between persons of the same surnames. *Eugenics Quarterly*, 12: 199-203.
- Edi-Salta. (2021). Enciclopedia digital de la Provincia de Salta-Argentina. <http://www.portaldesalta.gov.ar/pastosgrandes.htm>
- Edwards, JH. (1961). The recognition and estimation of cyclic trends. *Ann. Hum. Genet., Lond.* 25: 83-87.
- Esparza-Pagés, M. (2004). Biodemografía del Delta de L'ebre: Estructura Matrimonial. Memòria per optar al grau de Doctor en Ciències Biològiques. Universitat de Barcelona. Departament de Biologia Animal Unitat d'Antropologia.
- Greksa, L.P. 2003. Birth seasonality in the old order Amish. *J. Biosoc. Sci.* 36: 299-315.
- Hernández Martínez, M. (2019). Evolución de una población alpujarreña desde el Catastro de Ensenada hasta el siglo XX. Estudio de los apellidos de Ohanes. *Revista de Demografía Histórica*, ISSN 1696-702X, XXXVII, 1, 2019, pp. 79-117
- Hernández, M; C García-Moro y M Esparza-Pagès. (2013). Estacionalidad de nacimientos, matrimonios y defunciones en la región Magallánica. Comparación con la época de la colonización. *Magallania* 41(1): 123-131.
- Hernández, M y C García-Moro. (1997). Estacionalidad de los nacimientos en la población colonizadora de la región Magallánica (Patagonia, Chile). *Estudios de Antropología Biológica* 8:123-131.
- Herrera Paz, E.F. (2015). Aislamientos genéticos y costumbres endogámicas en tres municipios rurales de Honduras. *Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc.* 54(4): 504-13.
- NDEC. (2022). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Resultados provisionales. <http://estadisticas.salta.gov.ar/web/archivos/censo2022/Resultados%20provisionales%20%20Provincia%20de%20Salta.pdf>
- Lasker, GW. (1977). A coefficient of relationship by isonymy: a method for estimating the genetic relationship between populations. *Human Biology*, 49: 489-493.
- Peña Aguilera, D; JE Dipierri y E Alfaro Gómez. (2021). Apellidos y estructura poblacional en la Puna de Jujuy a fines del siglo XVIII. *MUNDO DE ANTES Volumen 15 (1) | Enero-Junio 2021 | ISSN 2362-325X (En línea); pp. 259-284.*
- Quesada-Ramos, A. (2006). Cambios en la estacionalidad de los nacimientos en Andalucía, España, entre 1941 y 2000. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 101:77-85.
- Rodríguez-Larralde, A.; C Scapoli; M Beretta; C Nesti; E Mamolini and I Barraí. (1998). Isonymy and the genetic structure of Switzerland. II Isolation by distance. *Annals of Human Biology*, 25, 533-540. doi:10.1080/03014469800006772.
- Torres, SP. (2024). Migración, Endogamia y Distancia Marital en Salta: Siglos XIX - XXI. Manuscrito Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.
- Torres, SP. (2016). Salta: Distancia Marital en Poblaciones de Puna, Valle Calchaquí y Valle de Lerma. (Tesis de Licenciatura). Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Salta.
- Yazlle, D. (2018). Biodemografía de Salta: Puna y Valles Calchaquíes en el siglo XIX. (Tesis Doctoral). Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.