



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MISIONES



Facultad de
Ciencias
Económicas

SECRETARÍA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Misiones
Documentos de Trabajo - ISSN 2953-5107

Ingresos, estrés y ratios de sexo a lo largo de tres siglos

Documento de Trabajo N° 18
Agosto 2023

González, Fernando Antonio Ignacio



SECRETARÍA DE
CIENCIA Y
TECNOLOGÍA

<https://cyt.fce.unam.edu.ar/>

Ingresos, estrés y ratios de sexo a lo largo de tres siglos

Fernando Antonio Ignacio González

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones

CONICET

fernando.gonzalez@fce.unam.edu.ar

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 18

Agosto de 2023

Los documentos de trabajo de la FCE-UNaM se difunden con el propósito de generar comentarios y debate, no habiendo estado sujetos a revisión de pares. Las opiniones expresadas en este trabajo son de los autores y no necesariamente representan las opiniones de la Facultad o la Secretaría de Ciencia y Tecnología.

Cita sugerida:

González, FAI (2023). Ingresos, estrés y ratios de sexo a lo largo de tres siglos. Documento de Trabajo FCE-UNaM N° 18.

Ingresos, estrés y ratios de sexo a lo largo de tres siglos

Fernando Antonio Ignacio González

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones

CONICET

fernando.gonzalez@fce.unam.edu.ar

Resumen

La literatura médica ha mostrado que poblaciones bajo un elevado estrés presentan un menor ratio de sexo al nacimiento (i.e. cantidad de varones por cada 100 mujeres). En este trabajo examino la relación entre ingresos, como fuente de estrés de origen económico, y el ratio de sexo a escala subnacional para un período que se extiende por tres siglos (XIX, XX y XXI). Para ello utilizo microdatos censales de Argentina -país en desarrollo que experimentó un rápido crecimiento a fines del siglo XIX y se estancó en décadas recientes- y estimo a partir de un modelo de efectos fijos bidireccionales que explota la amplia variabilidad temporal y geográfica en los ingresos.

Los resultados muestran que a medida que los ingresos por habitante aumentan, el ratio de sexo al nacimiento también se incrementa. En particular, por cada US\$ 1,000 de incremento en los ingresos por habitante, el ratio de sexo aumenta entre 0.3 y 0.5 puntos. Estos hallazgos permiten cuantificar a los *niños perdidos* (i.e. aquellos varones que no nacieron por un elevado estrés de origen económico en sus progenitores) y constituyen un llamado de atención en favor de la implementación de políticas de cuidado prenatal -especialmente en períodos de estancamiento o caída en los ingresos-.

Palabras clave: ingreso por habitante, ratio de sexo, estrés, Argentina.

1. Introducción

Los ratios de sexo al nacimiento (i.e. cantidad de varones por cada cien mujeres) son un importante determinante de múltiples resultados económicos y demográficos (Becker, 1981; Acemoglu *et al.*, 2004). Así, un ratio de sexo anormalmente bajo -indicador de una relativa escasez de varones- puede reducir el poder de negociación de las mujeres en el mercado de matrimonio y en la asignación de recursos hacia adentro del hogar, disminuir o postergar su fecundidad y alterar sus chances de participar en el mercado laboral (Angrist, 2002; Abramitsky *et al.*, 2011; Bethmann & Kvasnicka, 2013; Kesternich *et al.*, 2020). En otras palabras, el ratio de sexo actúa como indicativo de la escasez relativa de ambos géneros.

Los ratios de sexo se ven influenciados por factores ambientales y económicos (Catalano & Bruckner, 2005). Esto incluye a guerras, atentados terroristas, desastres naturales y shocks económicos (Catalano, 2003; Catalano *et al.*, 2005; Grech, 2018). En particular, la literatura médica ha resaltado el rol crítico del estrés como determinante de los ratios de sexo al nacimiento

(Schacht et al., 2019). Sobre este punto existe un amplio consenso que un mayor estrés en los padres al momento de la concepción y durante el embarazo tiende a reducir los ratios de sexo al nacimiento -i.e. nacen menos varones por cada 100 mujeres- (Catalano, 2003). Esto se debe a una mayor mortalidad de fetos y embriones masculinos. Sin embargo, no existe el mismo nivel de consenso al analizar las causas que dan lugar a este fenómeno (i.e. el estrés como reductor del ratio de sexo).

Por un lado, un elevado estrés en la madre se asocia a una mayor segregación de ciertas hormonas (ej. glucocorticoides) las cuales incrementan diferencialmente en varones el riesgo de muerte embrional o fetal (Hobel *et al.*, 1999; Erickson *et al.*, 2001; Owen & Matthews, 2003; Walsh *et al.*, 2019). Al mismo tiempo, la literatura médica muestra que los fetos masculinos requieren una mayor ingesta calórica -hasta 10% más de calorías- (Tamimi *et al.*, 2003). Por ello, en un contexto de privación nutricional, es menos probable que un feto masculino se desarrolle exitosamente.

Por otra parte, un elevado estrés en el padre puede resultar en una reducción en el ratio de sexo debido a cambios en las características del espermatozoides (Fukuda *et al.*, 1996; 1998). En particular, aquellos padres expuestos a altos niveles de estrés presentan una menor movilidad en su espermatozoides y esto contribuiría a reducir el ratio de sexo (Catalano, 2003; Li *et al.*, 2011; Eisenberg *et al.*, 2012). Todo lo anterior -un elevado estrés en la madre o en el padre- coincide en señalar una mayor vulnerabilidad de los embriones y fetos masculinos. Esta situación de mayor vulnerabilidad luego se extiende a los primeros meses de vida (Drevenstedt *et al.*, 2008; Pongou, 2013; Dipietro & Voegtline, 2015; Zarulli *et al.*, 2018) y se traduce en un 20% más de chances de mortalidad neonatal en varones que en mujeres (Subedi *et al.*, 2022).

Mientras que el estrés es una causa próxima para la reducción del ratio de sexo, la causa última podría ser un mecanismo evolutivo para maximizar el éxito reproductivo. Trivers & Willard (1973) postulan que el menor ratio de sexo en contextos desfavorables (ej. de elevado estrés en la madre) responde a un mecanismo generado por la selección natural para que las mujeres puedan maximizar sus chances de descendencia (ej. nietos). La hipótesis de Trivers & Willard parte del hecho que madres en contextos desfavorables dan a luz a hijos débiles. Los hijos varones débiles tienen menos chances de reproducción que hijas mujeres débiles -dado que estos deben competir con varones más fuertes para reproducirse-. En forma contraria, en un contexto favorable, un hijo varón fuerte tiene más chances de reproducción que una hija mujer fuerte dado que no se encuentra restringido por el embarazo ni la lactancia. Así, en un contexto desfavorable de alto estrés, tener hijas mujeres es un mecanismo para maximizar las chances de ser abuela y lo opuesto es cierto en contextos más favorables.

En relación al análisis de las causas del elevado estrés que reduce el ratio de sexo, la literatura se ha interesado casi exclusivamente en el examen de desastres naturales o humanos (ej.

inundaciones, ataques terroristas, guerras). Así, el análisis del origen económico (ej. una recesión) del estrés ha sido virtualmente inexistente hasta años recientes (Catalano & Bruckner, 2005). Además, la escasa evidencia que existe se enfoca en países desarrollados -que presentan altos niveles de ingresos y una reducida volatilidad macroeconómica- y en el análisis de unas pocas décadas o años puntuales (Catalano & Bruckner, 2005; Echavarri & Beltrán Tapia, 2023).

Al respecto, la literatura de Economía y Psicología ha mostrado robusta evidencia que los bajos ingresos son una importante causa de estrés entre adultos y especialmente en países en desarrollo (Hjelm *et al.*, 2017; Guan *et al.*, 2022; Ryu & Fan, 2023). Así, el elevado estrés por bajos ingresos se traduce en consecuencias negativas sobre la salud como ser dificultad para dormir, sobrepeso y obesidad y abuso de sustancias (American Psychological Association, 2017) y, en general, en múltiples desórdenes mentales (Sareen *et al.*, 2011).

En este contexto, este trabajo analiza la relación entre los ingresos por habitante y los ratios de sexo a escala subnacional para un país en desarrollo -Argentina- y en un período temporal que se extiende a lo largo de tres siglos (XIX, XX y XXI). La estrategia de estimación recae en un modelo de efectos fijos bidireccionales que explota la elevada variabilidad geográfica y temporal en el crecimiento de los ingresos en Argentina. La inclusión de efectos fijos (geográficos y temporales) permite controlar por aquella heterogeneidad no observada que difiere entre provincias o en el tiempo. Los resultados muestran una robusta relación positiva entre los ingresos por habitante y los ratios de sexo a escala subnacional para Argentina. En particular, un incremento de US\$ 1,000 en los ingresos por habitante se traduce en un incremento de entre 0.3 y 0.5 puntos en el ratio de sexo. Esto es consistente con las predicciones teóricas ya discutidas y extiende la evidencia hacia un país en desarrollo y en un período extenso de tiempo.

En el mejor de mi conocimiento, el valor añadido de este trabajo a la literatura de ratios de sexo es doble. Primero, es el primer trabajo en examinar un país en desarrollo y por un período temporal que se extiende a lo largo de tres siglos. Típicamente la literatura previa se ha enfocado en países desarrollados -especialmente europeos y Estados Unidos- y en períodos que incluyen unas pocas décadas o años puntuales. Así, este trabajo permite identificar la existencia de efectos heterogéneos entre subperíodos dentro de un horizonte temporal más prolongado. Segundo, este trabajo logra una desagregación a escala subnacional (i.e. provincias) de los ratios de sexo y los ingresos por habitante. Típicamente, la literatura previa ha priorizado la comparación entre países. Esto responde a la baja disponibilidad de datos para mayores niveles de desagregación y puede ser problemático al considerar la existencia de diferencias estructurales no observables entre países -lo que es menos esperable al comparar entre distritos de un mismo país-.

Este trabajo se inserta dentro de la escasa literatura que relaciona el estrés de origen económico -i.e. shocks económicos- con el ratio de sexo (Catalano, 2003; Catalano & Bruckner, 2005; Beltrán

Tapia y Marco-Gracia, 2021; Echavarri & Beltrán Tapia, 2023). En términos más generales este trabajo pertenece a la literatura que examina los determinantes de los ratios de sexo (Grech, 2015, 2018, 2020; Pavic, 2015; James & Grech, 2017; Grech & Calleja, 2020; West & Grech, 2020; Rettaroli & Scalone, 2021; Alix-García *et al.*, 2022).

En adelante, la sección 2 describe las principales fuentes de información y la sección 3 detalla la estrategia de identificación empleada. Luego, la sección 4 presenta los principales resultados del trabajo, mientras que la sección 5 avanza con las reflexiones finales.

2. Fuentes de información

En este trabajo utilizo dos fuentes de información. Primero, empleo múltiples ondas de microdatos censales de Argentina (1895, 1970, 1980, 1991, 2001 y 2010). Los microdatos de las ondas comprendidas entre 1970-2010 provienen de la plataforma Integrated Public Use Microdata Series ([IPUMS], 2020). Por su parte, los microdatos de la onda 1895 provienen de los registros digitalizados por el Instituto de Investigaciones Gino Germani ([IIGG], 2015). Esta fuente también incluye los microdatos de la onda 1869. Esta onda se excluye del análisis de regresión dado que no existen datos de ingresos para ese año.

Segundo, empleo las estimaciones de ingresos por habitante que reportan Aráoz, Nicolini & Talassino (2020). Estos autores construyen una serie anual de ingresos, con interrupciones, para provincias argentinas que inicia en 1895. En aquellos años en los cuales no hay estimación de ingresos reportada por Aráoz y colegas se utiliza la estimación previa más cercana disponible. La construcción de esta serie de ingresos se basa en información provista por múltiples fuentes oficiales: censos de población, reportes del Banco Central de la República Argentina, Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ministerio del Interior de la Nación y Ministerio de Economía de la Nación. Los registros de población provienen de los censos poblacionales, proyecciones oficiales e interpolación lineal.

Aráoz, Nicolini & Talassino (2020) construyen sus estimaciones de ingresos por habitante provinciales considerando pesos argentinos constantes del año 1993. Los autores reportan las estimaciones por provincia en términos relativos (como porcentaje del ingreso por habitante de Argentina). Por ello, recorro a los registros de Maddison Project (Jutta & van Zanden, 2020). Esta fuente reporta el ingreso total para Argentina en dólares constantes (magnitud absoluta). Al combinar ambas series obtengo los ingresos por habitante provinciales en dólares constantes. Esto es el principal insumo para las regresiones.

La Tabla 1, a continuación, presenta estadística descriptiva básica acerca de las dos variables de interés (ratio de sexo e ingresos por habitante). De aquí surge que, los ingresos por habitante han aumentado sustancialmente en Argentina: en el período examinado el ingreso promedio, medido

en dólares constantes, se multiplicó por cuatro. El ratio de sexo también ha mostrado una tendencia creciente -especialmente durante las últimas cuatro décadas-.

Tabla 1: Estadística descriptiva de variables de interés

Indicador		1895	1970	1980	1991	2001	2010
Ratio de sexo 0-4	Media	98	99.8	101.5	102.7	103.6	104.2
	Desvío estándar	16.6	14.6	3	2	3.7	2.8
Ingresos por hab.	Media	4951	10290	12823	11298	13418	20846
	Desvío estándar	2216	7474	8145	9666	8697	15273
Edad	Media	22.0	26.9	26.9	27.6	29.1	30.8
	Desvío estándar	1.2	3.2	3.3	3.02	2.9	2.4
Alfabetismo	Media	.2962	.7447	.74	.8019	.8383	.8736
	Desvío estándar	.1167	.0685	.0631	.0410	.0349	.0198
Densidad poblacional	Media	132.3	594.8	598.1	610.3	573.2	583.1
	Desvío estándar	627.6	2878.6	2886.5	2937.6	2747.5	2790.3

Fuente: elaboración propia

3. Metodología

La estrategia de estimación de este trabajo se sustenta en un modelo de efectos fijos bidireccionales (two-way fixed effects en inglés) según surge de la ecuación 1.

$$SexRatio_{it} = \beta_0 + \beta_1 IngresoPorHabitante_{it} + X_{it} + \gamma_i + \delta_t + \mu_{it} \quad (1)$$

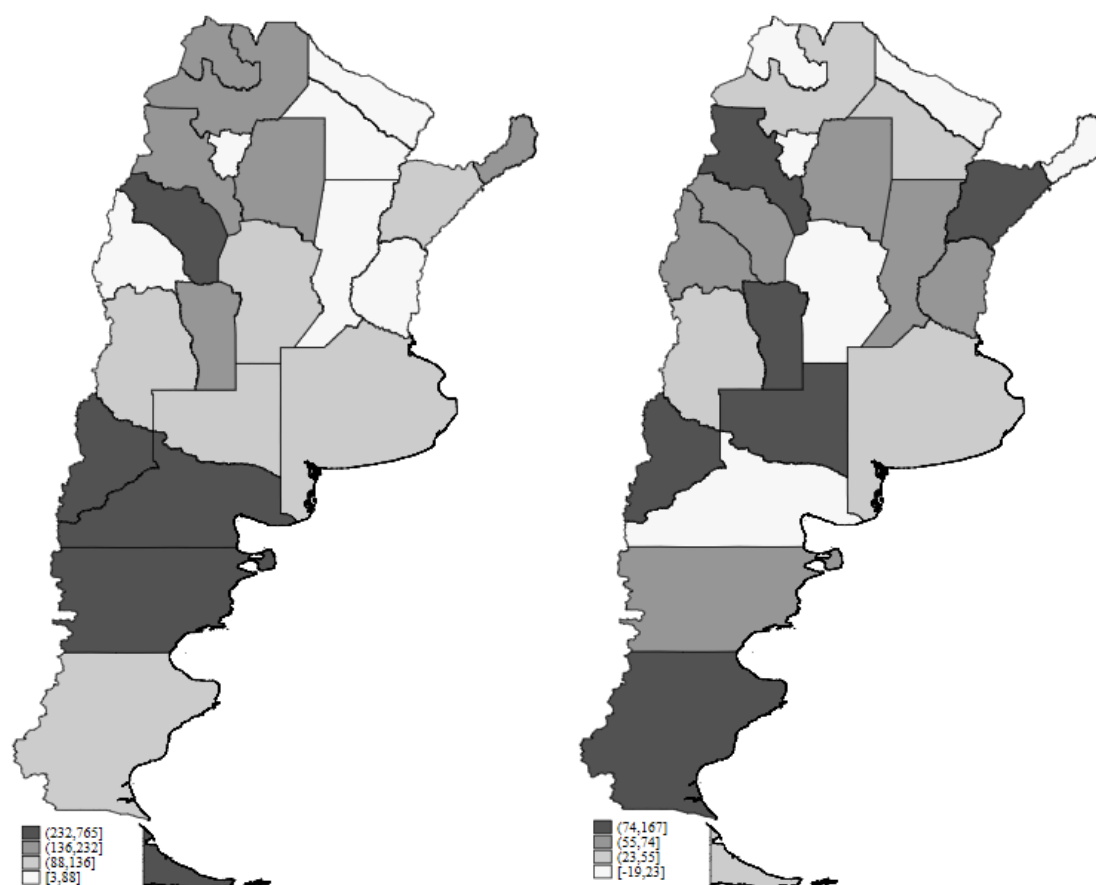
donde $SexRatio_{it}$ es el ratio de sexo (0-4 años) para la provincia i en el año t . $IngresoPorHabitante_{it}$ es el regresor de interés y se refiere al ingreso por habitante en la provincia i en el año t . X_{it} es un vector de covariables e incluye a la edad promedio y a la tasa de alfabetismo. γ_i y δ_t son los efectos fijos, geográficos y temporales, respectivamente y permiten controlar por aquella heterogeneidad no observada. μ_{it} es el término del error del modelo. El coeficiente de interés, β_1 , capta el incremento en el ratio de sexo que surge de un incremento unitario en el ingreso por habitante de ese año y provincia.

La ecuación 1 es re-estimada implementando múltiples checks de robustez. Primero, considero otros rangos etarios para el cálculo de los sexos de ratio (0-9 años y 5-9 años). Segundo, desagrego por región de Argentina con el objetivo de detectar la presencia de efectos heterogéneos. Aquí comparo al Centro del país vs. la Periferia (Norte y Sur). La región Centro incluye a las jurisdicciones de Buenos Aires, Provincia de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, La Pampa, Mendoza, San Luis y San Juan (ver Figura A.1). La Periferia incluye a Misiones, Corrientes, Chaco, Formosa, Salta, Jujuy, Tucumán, La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero.

Tercero, desagregado en subperíodos temporales al reconocer que entre fines del siglo XIX y mediados del siglo XX el crecimiento económico de Argentina ha sido sustancialmente superior a aquel que se observa entre fines del siglo XX y principios del XXI. Esto podría derivar en una

relación diferencial respecto al ratio de sexo entre subperíodos. Como se puede observar de la Figura 1 el crecimiento de los ingresos por habitante ha sido sustancialmente mayor en el primer subperíodo (1895-1980) -con mínimos de 3% y máximos de 700%- que en el segundo (1980-2010) -con mínimos negativos y máximos menores a 200%-. Esta elevada variabilidad entre subperíodos es un indicio de la presencia de diferencias estructurales entre ellos.

Figura 1: Crecimiento de los ingresos por habitante provinciales en dos subperíodos (1895-1980 -izquierda- y 1980-2010 -derecha-)



Fuente: elaboración propia

4. Resultados

La Tabla 2, a continuación, presenta los resultados que surgen de estimar la ecuación 1 para la muestra completa. De aquí surge que, en todos los casos, el coeficiente de *Ingreso por habitante* es positivo y estadísticamente significativo. Esto indica que un incremento en los ingresos por habitante se asocia a un incremento en el ratio de sexo. En particular, esto se traduce en un incremento de entre 0.3 y 0.5 puntos en el ratio de sexo por cada 1,000 dólares de incremento en los ingresos por habitante.

De la Tabla 2 también surge que el anterior resultado es robusto al considerar diferentes rangos etarios en la construcción del ratio de sexo. Esto muestra que los bajos ratios de sexo en Argentina

son un fenómeno persistente y debilita el argumento de subregistro censal de los hijos varones: si bien esto puede ser más esperable en los primeros meses de vida del niño, no parece igualmente probable en edades más avanzadas. Además, para el caso argentino, no existe ningún motivo evidente para incurrir en el subregistro selectivo de varones. Por su parte, la literatura ha brindado robusta evidencia indicando que, en caso de existir, el subregistro se refiere a las hijas mujeres en lugar de varones (Beltrán Tapia & Capelli, 2023).

Tabla 2: Ingresos y ratios de sexo a lo largo de tres siglos en Argentina

Dependiente:	Ratio de sexo 0-4 años	Ratio de sexo 5-9 años	Ratio de sexo 0-9 años
Ingreso por habitante	.0003245* (.0001708)	.0006859** (.000345)	.0004691*** (.0001673)
Controles	Si	Si	Si
Efectos fijos	Si	Si	Si
N	143	143	143
R ²	0.3563	0.4104	0.2598

Fuente: elaboración propia. Nota: errores estándar entre paréntesis. * significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

La Tabla 3, a continuación, presenta la desagregación por regiones de Argentina. De aquí surge que la relación entre ingresos por habitante y el ratio de sexo es especialmente sustancial en las provincias periféricas de Argentina (i.e. Norte y Sur del país). Este resultado puede vincularse a dos explicaciones: por un lado, el incremento en los ingresos por habitante ha sido más elevado en las provincias periféricas -las cuales presentaban ingresos un 20% menor a las del Centro al inicio del período examinado y llegan al final del mismo con ingresos casi idénticos-. Por otra parte, el ratio de sexo de las provincias periféricas ha experimentado un sostenido incremento en todo el período -desde valores por debajo de 93 hasta 104 en la actualidad-. La región Centro, en cambio, presentaba a finales del siglo XIX valores cercanos a 106. Lo anterior parece indicar que los ratios de sexo anormalmente bajos correspondían a las provincias periféricas y que, por ende, fueron estas jurisdicciones las que más se beneficiaron del crecimiento económico que experimentó Argentina en los últimos tres siglos.

Tabla 3: Ingresos y ratios de sexo a lo largo de tres siglos en regiones de Argentina

Dependiente: ratio de sexo 0-4	Centro	Periferia
Ingreso por habitante	.0001045 (.0001856)	.0005464*** (.0002013)
Controles	Si	Si
Efectos fijos	Si	Si
N	54	89

R^2	0.3129	0.3046
-------	--------	--------

Fuente: elaboración propia. Nota: errores estándar entre paréntesis. * significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

La Tabla 4 presenta los resultados que surgen de desagregar en dos subperíodos: desde finales de siglo XIX hasta la década de los 80 vs. los 90 hasta el año 2010. Esta desagregación es importante al considerar que Argentina ha presentado un pobre performance en términos de crecimiento económico en las últimas décadas. En efecto, mientras que entre 1895-1980 los ingresos por habitante aumentaron un 143%, apenas se incrementaron un 57% entre 1981-2010 (Maddison Project Database, 2020). Si la hipótesis de este trabajo es válida, es de esperar que el coeficiente estimado para el primer subperíodo -el de mayor crecimiento- sea mayor que aquel del segundo subperíodo. Los resultados de la Tabla 4 confirman esta predicción reforzando la hipótesis de un vínculo positivo entre ingresos por habitante y el ratio de sexo.

Tabla 4: Ingresos y ratios de sexo a lo largo de tres siglos en subperíodos de Argentina

Dependiente: ratio de sexo 0-4	1895-1980	1991-2010
Ingreso por habitante	.0011236** (.0004778)	.000018 (.0000721)
Controles	Si	Si
Efectos fijos	Si	Si
N	71	72
R^2	0.5034	0.4386

Fuente: elaboración propia. Nota: errores estándar entre paréntesis. * significativo al 10%, ** significativo al 5%, *** significativo al 1%.

Los hallazgos de este trabajo permiten confirmar la existencia de una relación positiva entre ingresos por habitante y ratio de sexo. En última instancia, esto brinda evidencia en favor que el estrés -en este caso, de origen económico) afecta sustancialmente al ratio de sexo. Estos hallazgos son consistentes con la evidencia previa para otros países -desarrollados-. Así, Echavarri & Beltrán Tapia (2023) muestran, al examinar el caso de España (1900-1930), que aumentos en los ingresos afectan sustancialmente al ratio sexo: aquí los autores reportan niveles iniciales especialmente altos del ratio de sexo que descienden a medida que los ingresos aumentan. Similares hallazgos son reportados en Beltrán Tapia y Marco-Gracia (2021). Estos resultados para España se dan en un contexto de preferencias por hijos varones que resulta en una menor inversión en el cuidado de hijas mujeres y, en última instancia, en una mayor mortalidad en niñas cuando los ingresos son bajos. Esto permite explicar la diferencia en el signo de la relación entre ingresos y ratio de sexo según lo reportado por Echavarri & Beltrán Tapia (2023) y lo reportado en el presente trabajo para el caso de Argentina -en donde no existe evidencia de preferencias por hijos varones (González, 2023)-.

Otros estudios han reportado hallazgos que coinciden en el signo de la relación entre ingresos y el ratio de sexo según lo reportado en este trabajo. Esto incluye a Catalano (2003) quien examina el caso de Alemania (1946-1999) y reporta que el ratio de sexo disminuye en momentos de colapso económico. En forma similar, Catalano & Bruckner (2005) reportan, para Suecia, la existencia de una relación positiva entre el consumo de los hogares (proxy del ingreso) y ratio de sexo. En términos más generales, hallazgos consistentes son reportados por Grech (2018) al implementar un análisis de correlación entre los indicadores que componen el Índice de Desarrollo Humano (ingresos, educación y esperanza de vida) y el ratio de sexo para un amplio panel de países.

5. Conclusiones

A lo largo de este trabajo he examinado la relación existente entre los ingresos por habitante y el ratio de sexo. El análisis se extendió por un período que comprende tres siglos (XIX, XX y XXI) y a nivel subnacional para un país en desarrollo, Argentina, -octavo país más extenso del mundo y que ha presentado un alta volatilidad macroeconómica en décadas recientes-. La estrategia de estimación se basó en un modelo de efectos fijos bidireccionales.

Los resultados del trabajo mostraron una clara relación positiva entre ingresos por habitante y el ratio de sexo: a medida que los ingresos crecen, también lo hace el ratio de sexo. En particular, a un nivel de desagregación subnacional, se observó que aquellas provincias argentinas que presentaron un nivel inicial (1895) especialmente bajo de ingresos por habitante y de ratio de sexo fueron aquellas que experimentaron un mayor crecimiento en ambas magnitudes. Esto da como resultado la existencia de una relación estadísticamente significativa y robusta entre ambas magnitudes y, por lo cual, se sustenta el vínculo entre el estrés -en particular, de origen económico- y el ratio de sexo.

Los hallazgos de este trabajo dan lugar a importantes implicancias económicas y de género. Primero, dado que en un contexto de un bajo ratio de sexo las mujeres tienden expandir su participación laboral, no es obvio que un proceso de incremento en los ingresos -que resulta en un incremento en el ratio de sexo- promueva una mayor participación laboral femenina. Al respecto, la literatura ya ha señalado la existencia de relaciones no-lineales -con tramos negativos- entre ingresos y participación laboral femenina (Gonzalez & Viridis, 2022) y más investigación sobre el tema es necesaria.

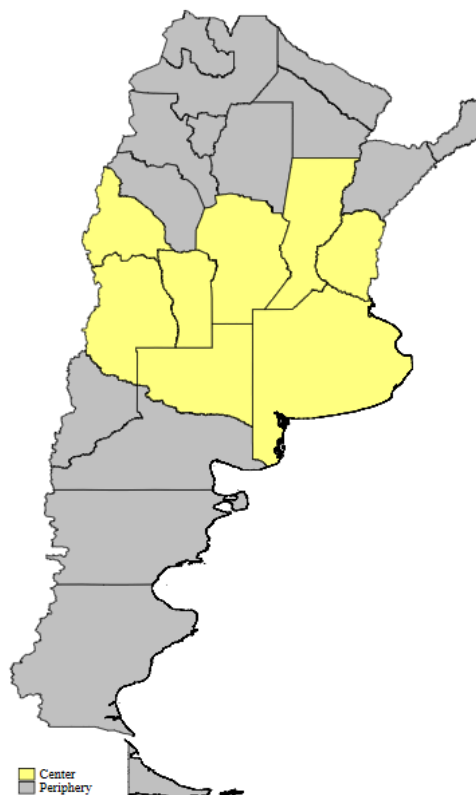
Segundo, dado que un bajo ratio de sexo empeora el poder de negociación de las mujeres (dada la relativa escasez de varones) en el mercado de matrimonio y en la asignación de recursos intra-hogar, un proceso sostenido de incremento en los ingresos (que contribuya a aumentar el ratio de sexo) es deseable entonces en términos de empoderamiento femenino. Tercero, dado que un bajo ratio de sexo genera una reducción en la fecundidad -ej. mayor proporción de mujeres sin hijos-

(Kesternich *et al.*, 2020), lograr un incremento sostenido en los niveles de ingresos por habitante es consistente con promover un mayor crecimiento demográfico, al menos, en el corto plazo. Esto es especialmente crítico para numerosos países en desarrollo que enfrentan sustanciales caídas en sus tasas de natalidad y una fuerza de trabajo envejecida.

A futuro, esta línea de investigación se podría extender en múltiples direcciones. Por un lado, se puede avanzar con la desagregación sectorial de los ingresos de forma de poder detectar aquellos sectores que mayor impacto presentan sobre los ratios de sexo. Esto se puede complementar idealmente con una desagregación a nivel de distritos. Por otra parte, resulta relevante explorar el vínculo entre infraestructura específica y los ratios de sexo. Esto incluye especialmente a la infraestructura de salud -como hospitales y profesionales-. Así se podrían explorar los canales por los cuales se verifica esta relación entre ingresos y ratios de sexo (i.e. mayores ingresos simplemente reducen el estrés y por ende mejoran los ratios o, también, pueden mejorar el acceso a servicios básicos como salud).

Anexo

Figura A.1: Regiones argentinas (Centro vs. Periferia)



Fuente: elaboración propia. Nota: las provincias de la región Centro se presentan en amarillo y las provincias de la Periferia en gris.

Referencias

- Abramitsky, R.; Delavande, A.; Vasconcelos, L. (2011). Marrying Up: The Role of Sex Ratio in Assortative Matching. *American Economic Journal: Applied Economics* 3, 124-157.
- Acemoglu, D.; Autor, D.; Lyle, D. (2004). Women, War, and Wages: The Effect of Female Labor Supply on the Wage Structure at Midcentury. *Journal of Political Economy*, 112(3), 497-551.
- Alix-García, J.; Schechter, L.; Valencia Caicedo, F.; Zhu, J. (2022). Country of Women? Repercussions of the Triple Alliance War in Paraguay. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 202, 131-167. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2022.07.025>
- American Psychological Association (2017). Stress and health disparities: Contexts, mechanisms, and interventions among racial/ethnic minority and low-socioeconomic status populations. Retrieved from <http://www.apa.org/pi/health-disparities/resources/stress-report.aspx>
- Angrist, J. (2002). How Do Sex Ratios Affect Marriage and Labor Markets? Evidence from America's Second Generation. *Quarterly Journal of Economics*, 117(3), 997-1038. <https://doi.org/10.1162/003355302760193940>
- Aráoz, M.; Nicolini, E.; Talassino, M. (2020). Growth and Convergence Among Argentine Provinces Since 1895. Chapter 4 in Tirado-Fabregat, D.; Badia-Miró, M.; Willebald, H. (eds.), *Time and Space: Latin American Regional Development in Historical Perspective*, Palgrave Studies in Economic History, https://doi.org/10.1007/978-3-030-47553-6_4
- Becker, G. (1981). *A Treatise on the Family*. Cambridge: Harvard University Press.
- Beltrán Tapia, F.; Capelli, F. (2023). Missing girls in liberal Italy, 1861-1921. *Economic History Review*. <https://doi.org/10.1111/ehr.13257>
- Beltrán Tapia, F.; Marco-Gracia, F. (2021). Death, sex, and fertility: female infanticide in rural Spain, 1750–1950. *European Review of Economic History*, 26(2), 234-254. <https://doi.org/10.1093/ereh/heab023>
- Bethmann, D.; Kvasnicka, M. (2013). World War II, missing men and out of wedlock childbearing. *The Economic Journal*, 123(567). <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2012.02526.x>
- Catalano, R. (2003). Sex ratios in the two Germanies: a test of the economic stress hypothesis. *Human Reproduction*, 18(9), 1972-1975. <https://doi.org/10.1093/humrep/deg370>
- Catalano, R.; Bruckner, T. (2005). Economic antecedents of the Swedish sex ratio. *Social Science & Medicine*, 60, 537-543. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.06.008>
- Catalano, R.; Bruckner, T.; Gould, J.; Eskenazi, B.; Anderson, E. (2005). Sex ratios in California following the terrorist attacks of September 11, 2001. *Human Reproduction*, 5(1), 1221-1227. <https://doi.org/10.1093/humrep/deh763>
- Dipietro, J.; Voegtline, K. (2015). The gestational foundation of sex differences in development and vulnerability. *Neuroscience*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.07.068>
- Drevenstedt, G.; Crimmins, E.; Vasunilashorn, S.; Finch, C. (2008). The rise and fall of excess male infant mortality. *PNAS*, 105 (13) 5016-5021. <https://doi.org/10.1073/pnas.0800221105>
- Echavarri, R.; Beltrán Tapia, F. (2023). Economic development, female wages and missing female births in Spain, 1900–1930. *Cliometrica*. <https://doi.org/10.1007/s11698-023-00267-y>
- Eisenberg, M.; Murthy, L.; Hwang, K.; Lamb, D.; Lipshultz, L. (2012). Sperm counts and sperm sex ratio in male infertility patients. *Asian Journal of Andrology*, 14(5). <http://dx.doi.org/10.1038/aja.2012.58>
- Erickson, K.; Thorsen, P.; Chrousos, G.; Grigoriadis, D.; Khongsaly, O.; McGregor, J.; Schulkin, J. (2001). Preterm Birth: Associated Neuroendocrine, Medical, and Behavioral Risk Factors. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86(6), 2544-2552. <https://doi.org/10.1210/jcem.86.6.7607>

- Fukuda, M.; Fukuda, K.; Shimizu, T.; Moller, H. (1998). Decline in sex ratio at birth after Kobe earthquake. *Human Reproduction*, 13(8), 2321-2322.
- Fukuda, M.; Fukuda, K.; Shimizu, T.; Yomura, W.; Shimizu, S. (1996). Kobe earthquake and reduced sperm motility. *Human Reproduction*, 11(6). <http://dx.doi.org/10.1093/oxfordjournals.humrep.a019365>
- González, F. (2023). Preferencias Parentales de Género a lo largo de tres siglos: Evidencia para Argentina. Working paper 254, REDNIE. <https://rednie.eco.unc.edu.ar/files/DT/245.pdf>
- Gonzalez, F.; Virdis, J. (2022). Global development and female labour force participation: evidence from a multidimensional perspective. *Journal of Gender Studies*, 31(3), 289-305. <https://doi.org/10.1080/09589236.2021.1949581>
- Grech, V. (2015). Population Stress, Civil Unrest and the Male to Female Ratio at Birth in Chile, Argentina, Australia and Finland. *International Journal of TROPICAL DISEASE & Health*, 6(1), 27-34.
- Grech, V. (2018). Correlation of sex ratio at birth with health and socioeconomic indicators. *Early Human Development*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.02.002>
- Grech, V. (2020). The sex ratio at birth – Historical aspects. *Early Human Development*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104857>
- Grech, V.; Calleja, N. (2020). Multivariate analysis of the correlation of sex ratio at birth with health and socioeconomic indicators. *Early Human Development*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104875>
- Guan, N.; Guariglia, A.; Moore, P.; Xu, F.; Al-hanabi, H. (2022). Financial stress and depression in adults: A systematic review. *PLoS ONE*, 17(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264041>
- Hjelm, L.; Handa, S.; de Hoop, J.; Palermo, T. (2017). Poverty and perceived stress: Evidence from two unconditional cash transfer programs in Zambia. *Social Science & Medicine*, 177, 110-117. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.01.023>
- Hobel, C.; Dunkel-Schetter, C.; Roesch, S.; Castro, L.; Arora, C. (1999). Maternal plasma corticotropin-releasing hormone associated with stress at 20 weeks' gestation in pregnancies ending in preterm delivery. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 180(1). [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(99\)70712-X](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(99)70712-X)
- Instituto de Investigaciones Gino Germani (2015). Microdatos censales 1895. <http://censos1869-1895.sociales.uba.ar/>
- Integrated Public Use Microdata Series (2020). International microdata: Version 7.3 [dataset]. Minneapolis Population Center: IPUMS. <https://doi.org/10.18128/D020.V7.3>
- James, W.; Grech, V. (2017). A review of the established and suspected causes of variations in human sex ratio at birth, *Early Human Development*, 109, 50-56. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.03.002>
- Jutta, J.; van Zanden, J. (2020). Maddison style estimates of the evolution of the world economy. A new 2020 update. <https://www.rug.nl/ggdc/historicaldevelopment/maddison/releases/maddison-project-database-2020>
- Kesternich, I.; Siflinger, B.; Smith, J.; Steckenleiter, C. (2020). Unbalanced sex ratios in Germany caused by World War II and their effect on fertility: A life cycle perspective. *European Economic Review*, 130. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2020.103581>
- Li, Y.; Lin H.; Li, Y.; Cao, J. (2011). Association between socio-psycho-behavioral factors and male semen quality: systematic review and meta-analyses. *Fertility and Sterility*, 95(1). <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2010.06.031>

Maddison Project Database (2020). GDP per capita serie. <https://www.rug.nl/ggdc/historicaldevelopment/maddison/releases/maddison-project-database-2020>

Owen, D.; Matthews, S. (2003). Glucocorticoids and Sex-Dependent Development of Brain Glucocorticoid and Mineralocorticoid Receptors. *Endocrinology*, 144(7), 2775-2784. <https://doi.org/10.1210/en.2002-0145>

Pavic, C. (2015). Secular trends and geographical variations in sex ratio at birth. *Early Human Development*, 91. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.10.007>

Pongou, R. (2013). Why is infant mortality higher in boys than in girls? A new hypothesis based on preconception environment and evidence from a large sample of twins. *Demography*, 50(2). <https://doi.org/10.1007/s13524-012-0161-5>

Rettaroli, R.; Scalone, F. (2021). The human sex ratio at birth and late fetal mortality: the Italian Case. *Biodemography and Social Biology*, 66(2), 172-190. <https://doi.org/10.1080/19485565.2021.1879627>

Ryu, S.; Fan, L. (2023). The Relationship Between Financial Worries and Psychological Distress Among U.S. Adults. *Journal of Family and Economics Issues*, 44(1). <https://doi.org/10.1007/s10834-022-09820-9>

Sareen, J.; Afifi, T.; McMillan, K.; et al. (2011). Relationship Between Household Income and Mental Disorders Findings From a Population-Based Longitudinal Study. *Archives of General Psychiatry*, 68(4), 419-427. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.15>

Schacht, R.; Tharp, D.; Smith, K. (2019). Sex ratios at birth vary with environmental harshness but not maternal condition. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45316-7>

Subedi, S.; Katz, J.; Erchick, D.; et al. (2022). Does higher early neonatal mortality in boys reverse over the neonatal period? A pooled analysis from three trials of Nepal. *BMJ Open*, 12(5). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056112>

Tamimi, R.; Lagiou, P.; Mucci, L.; Hsieh, C.; Adami, H.; Trichopoulos, D. (2003). Average energy intake among pregnant women carrying a boy compared with a girl. *BMJ*, 326. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.326.7401.1245>

Trivers, R.; Willard, D. (1973). Natural Selection of Parental Ability to Vary the Sex Ratio of Offspring. *Science*, 179(4068), 90-92. <https://doi.org/10.1126/science.179.4068.90>

Walsh, K.; McCormack, C.; Webster, R.; Pinto, A.; et al. (2019). Maternal prenatal stress phenotypes associate with fetal neurodevelopment and birth outcomes. *PNAS*, 116(48). <https://doi.org/10.1073/pnas.1905890116>

West, L.; Grech, V. (2020). A systematic search of the factors that influence the sex ratio at birth. *Early Human Development*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104865>

Zarulli, V.; Jones, J.; Oksuzyan, A.; Lindahl-Jacobsen, R.; Christensen, K.; Vaupel, J. (2018). Women live longer than men even during severe famines and epidemics. *PNAS*, 115(4). <https://doi.org/10.1073/pnas.1701535115>