



Distribución espacial y perfil epidemiológico materno-infantil de los nacidos vivos con fisuras orofaciales en el estado de Río de Janeiro entre 2014 y 2023

Spatial distribution and maternal-infant epidemiological profile of live births with orofacial clefts in the state of Rio de Janeiro between 2014 and 2023

Distribuição espacial e perfil epidemiológico materno-infantil dos nascidos vivos com fendas orofaciais no estado do Rio de Janeiro entre 2014 e 2023

Ana Luiza Meneguci Moreira Franco de Souza¹, Ana Clara Rodrigues Moreira Gomes², Luiz Felipe Rodrigues de Souza³, Maria Clara Barbosa Ferreira de Franca⁴, Rafaela Coimbra Neves Mattos⁵ e Flávia Martinez de Carvalho^{6*}

¹Programa de Pós-Graduação em Genética da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco - Cidade Universitária, Rio de Janeiro/RJ, 21941-617, ORCID: 0000-0002-5753-0585, analuizameneguci@gmail.com

²Programa de Pós-Graduação Stricto sensu em Biologia Celular e Molecular do Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ, 21040-360, ORCID: 0009-0004-1221-1320, anasrmg16@gmail.com

³Programa de Pós-Graduação em Genética da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco - Cidade Universitária, Rio de Janeiro/RJ, 21941-617, ORCID: 0009-0003-7406-2730, lfrsdesouza@gmail.com

⁴Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz (Laboratório de Epidemiologia das Malformações Congênitas), Av. Brasil, 4365 Pavilhão Leônidas Deane - Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ, 21040-360, ORCID: 0009-0005-1326-7921, clarabarbosaferre@gmail.com

⁵Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz (Laboratório de Epidemiologia das Malformações Congênitas), Av. Brasil, 4365 Pavilhão Leônidas Deane - Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ, 21040-360, ORCID: 0009-0001-0346-9424, rafaelacnmattos@gmail.com

⁶Instituto Oswaldo Cruz - Fiocruz (Laboratório de Epidemiologia das Malformações Congênitas), Av. Brasil, 4365 Pavilhão Leônidas Deane - Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ, 21040-360, ORCID: 0000-0003-2617-9689, flavia.carvalho@ioc.fiocruz.br

Volumen
14

Número
2

*Autor(a) correspondiente
flavia.carvalho@ioc.fiocruz.br

Envío 25 may 2026

Aceptación 06 jun 2026

Publicación 16 jul 2026

¿Cómo citar?

SOUZA, A. L. M. M. F. et al.

Distribución espacial y perfil
epidemiológico

materno-infantil de los
nacidos vivos con fisuras

orofaciales en el estado de
Río de Janeiro entre 2014 y

2023. *Coleção Estudos
Cariocas*, v. 14, n. 2, 2026.

DOI: 10.71256/19847203.14.2.236.2026

El artículo fue
originalmente enviado en
PORTUGUÉS. Las
traducciones a otros
idiomas fueron revisadas y
validadas por los autores y
el equipo editorial. Sin
embargo, para una
representación más precisa
del tema tratado, se
recomienda que los
lectores consulten el
artículo en su idioma
original.

Resumen

Las fisuras orofaciales (FO) son anomalías congénitas que afectan el desarrollo infantil. Realizamos un análisis ecológico-espacial y el perfil epidemiológico materno-infantil de los nacidos vivos (NV) con FO en Río de Janeiro, por regiones de salud, utilizando datos del SINASC (2014–2023). La prevalencia media de FO osciló entre 3,5 y 6,7 por 10.000 NV. Baía da Ilha Grande, Serrana y Noroeste presentaron las mayores prevalencias, por debajo de las estimaciones nacionales y mundiales, lo que sugiere subregistro. Hubo mayor frecuencia en prematuros, en el sexo masculino y con bajos puntajes de Apgar. 23,3% de los casos estuvieron asociadas con otras anomalías, principalmente musculoesqueléticas.

Palabras clave: fisuras orofaciales, epidemiología, SINASC, regionalización en salud, perfil materno-infantil, análisis espacial

Abstract

Orofacial clefts (OFCs) are congenital anomalies that impact child development. We conducted the ecological-spatial analysis and the maternal-infant epidemiological profile of live births with OFCs in Rio de Janeiro, by health regions, using SINASC data (2014–2023). The mean prevalence of OFCs ranged from 3.5 to 6.7 per 10,000 live births. Baía da Ilha Grande, Serrana, and Noroeste showed the highest prevalences, below national and global estimates, suggesting underreporting. There was a higher frequency among preterm infants, males, and those with low Apgar scores. 23.3% of the cases were associated with other anomalies, mainly musculoskeletal.

Keywords: orofacial clefts, epidemiology, SINASC, health regionalization, maternal and child profile, spatial analysis

Resumo

As fendas orofaciais (FO) são anomalias congênitas que impactam o desenvolvimento infantil. Realizamos a análise ecológica-espacial e traçamos o perfil epidemiológico materno-infantil dos nascidos vivos (NV) com FO no Rio de Janeiro, por regiões de saúde, com dados do SINASC (2014–2023). A prevalência média de FO variou de 3,5 a 6,7 por 10.000 NV. Baía da Ilha Grande, Serrana e Noroeste apresentaram maiores prevalências, abaixo das estimativas nacionais e globais, sugerindo subnotificação. Houve maior frequência em prematuros, no sexo masculino e com baixos escores de Apgar. 23,3% dos casos estavam associados a outras anomalias, principalmente musculoesqueléticas.

Palavras-chave: fendas orofaciais, epidemiologia, SINASC, regionalização em saúde, perfil materno-infantil, análise espacial



1 Introducción

Las fisuras orofaciales (FO) constituyen uno de los grupos de anomalías congénitas (AC) más prevalentes en el mundo. Se derivan de fallos en los procesos faciales embrionarios que forman el labio superior y/o el paladar entre la cuarta y duodécima semana de gestación (Mossey, P. *et al.*, 2009). Las FO presentan amplia variabilidad fenotípica y se clasifican de acuerdo con la estructura anatómica afectada, siendo los principales tipos: la fisura labial (FL), fisura palatina (FP) y la fisura labiopalatina (FLP) (Leslie; Marazita, 2013). Alrededor del 30% de los casos forman parte de un cuadro sindrómico, como por ejemplo el Síndrome de Van der Woude (Spritz, 2001). Sin embargo, los casos aislados son la mayoría y presentan etiología compleja, con componente genético y ambiental (Cobourne, 2004). Entre los factores ambientales implicados, destacan el consumo de alcohol (DeRoo *et al.*, 2008) (riesgo relativo (RR) de 2,2); tabaquismo (Little; Cardy; Munger, 2004) (RR = 1,34 para FL y FLP) y fármacos teratogénicos (ej: topiramato con aumento de riesgo para FP de 6,26) (Alsaad; Kaplan; Koren, 2015) durante la gestación.

La prevalencia de FO varía de acuerdo con grupos étnicos, áreas geográficas, sexo y situación socioeconómica (Mossey, P. A. *et al.*, 2011). Las FO acarrearán diversas repercusiones en la salud del individuo y en el núcleo familiar, ya que comprometen importantes aspectos del crecimiento y desarrollo desde el nacimiento, como dificultades con la alimentación, evolución del habla, mayor predisposición a alteraciones auditivas y a implicaciones psicosociales, como baja autoestima y riesgo de aislamiento social (Freitas *et al.*, 2012). En lo que respecta a la mortalidad, un estudio brasileño con datos de 1996 a 2023 identificó 987 óbitos asociados a FO en Brasil, siendo los trastornos respiratorios y cardiovasculares las principales causas asociadas (Costa *et al.*, 2025). Estos datos refuerzan la importancia de la actuación de un equipo multiprofesional para un acompañamiento continuo tanto del aspecto físico como del apoyo familiar (Franco; Gonçalves; Franco, 2000).

El Sistema de Información de Nacidos Vivos (SINASC) es una base de datos poblacional con información sobre nacimientos en Brasil (Pedraza, 2012). El documento base para el registro de información en el SINASC es la Declaración de Nacido Vivo (DNV), de uso obligatorio en todo el territorio nacional, y esencial para el registro sistemático de nacimientos y para la vigilancia de AC. Actualmente, la DNV posee 52 variables distribuidas en 8 bloques. Dos campos son responsables de la información sobre las AC, el campo 6 donde se señala la presencia o ausencia de AC y el campo 41 donde se describen y codifican todas las AC diagnosticadas (Brasil. Ministerio de Salud, 2022). La codificación de las FO en el SINASC se divide en tres grupos principales: Q35 – FP, Q36 – FL, Q37 – FLP y se realiza siguiendo la orientación del Ministerio de Salud tomando como base la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud – CIE-10. Los registros pueden presentar detalle de hasta tres dígitos, siendo el tercer dígito utilizado para especificar características como lateralidad y extensión de la afectación (World Health Organization, 2016).

Mediante el análisis de datos del SINASC es posible evaluar la distribución de FO en el territorio, identificando áreas con mayor concentración (Predebon *et al.*, 2010). Contribuyendo así a la formulación de hipótesis sobre factores de riesgo y en la identificación de diferencias en el acceso a los servicios de salud, subsidiando la planificación y la organización de la asistencia materno-infantil (Oliveira *et al.*, 2015) dado que, recientemente, la Ley nº 15.133/2025, sancionada el 6 de mayo de 2025, estableció la obligatoriedad de la prestación de cirugía reconstructiva por el Sistema Único de Salud (SUS).

Existe una laguna de estudios epidemiológicos sobre FO publicados en el estado de Río de Janeiro, por lo tanto, este enfoque se muestra fundamental debido a las desigualdades territoriales y asistenciales construidas a lo largo de la historia, la concentración de servicios de media y alta complejidad en la capital y las debilidades en la articulación regional del SUS que conlleva el compromiso de la

integralidad del cuidado y del acceso equitativo a los servicios de salud (Rodrigues; Souza; Cabral, 2025). Teniendo en cuenta la hipótesis de que prevalencias regionales por debajo de la media nacional podrían reflejar subnotificación diferencial, el presente estudio tiene como objetivo analizar la distribución espacial y el perfil epidemiológico materno-infantil de los nacidos vivos (NV) con FO en el estado de Río de Janeiro, según las regionales de salud, utilizando datos del SINASC en el período de 2014 a 2023.

2 Materiales y métodos

2.1 Tipo de estudio

Se trata de un estudio epidemiológico descriptivo y retrospectivo, con enfoque transversal y análisis espacial. Destacamos que, aunque el estudio presenta una serie temporal, no se trata de un enfoque longitudinal, pues no hubo seguimiento de los casos a lo largo del tiempo. Las regiones de salud del estado de Río de Janeiro fueron utilizadas como unidades de análisis, posibilitando observar la distribución espacial y temporal de las prevalencias de FO a lo largo de diez años.

2.2 Área y período del estudio

El estudio se realizó con base en registros de NV en el período de 2014 a 2023, en las regiones de salud del estado de Río de Janeiro, ubicado en la región Sudeste de Brasil. Las regiones de salud se definieron conforme a lo pactado en la 10.^a Reunión Ordinaria de la Comisión Intergestores Bipartita del Estado de Río de Janeiro (CIB/RJ), establecida por la Deliberación CIB n.º 1452, de 9 de noviembre de 2011. El estado está compuesto por nueve regiones de salud: Bahía de la Isla Grande, Baixada Litorânea, Centro-Sur, Medio Paraíba, Metropolitana I, Metropolitana II, Noroeste, Norte y Serrana (Comisión Intergestores Bipartita, 2011). Para fines analíticos, en este estudio, las regiones Metropolitana I y Metropolitana II se agruparon en la categoría "Metropolitana", conforme a la estandarización de la base de datos utilizada.

2.3 Fuente de datos y población del estudio

Los datos se obtuvieron mediante la Plataforma de Ciencia de Datos aplicada a la Salud (PCDaS), desarrollada por la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz, ICICT, 2026), con base en el SINASC (Brasil. Ministerio de Salud, 2024). La población del estudio estuvo compuesta por todos los NV de madres residentes en el estado de Río de Janeiro, en el período de 2014 a 2023, con registro de FO identificadas por los códigos de la CIE-10: CIE-Q35 (fisura palatina), CIE-Q36 (fisura labial) y CIE-Q37 (fisura labiopalatina) (World Health Organization, 2016).

2.4 Análisis de datos

Se incluyeron los registros con información válida del código de anomalía congénita y del código de la región de salud de residencia. La organización, procesamiento y análisis de los datos se realizaron en el entorno Google Colaboratory (Google Colab), utilizando el lenguaje de programación Python. La prevalencia media de FO por región de salud se calculó a partir de la razón entre el número de casos y el total de NV en el mismo lugar y período, multiplicada por 10.000. Dado que el objetivo del estudio fue analizar los casos de FO de forma general, sin detallar los tipos de fisura, los registros que presentaban más de un código para FO se contabilizaron una sola vez.

Para fines de análisis espacial, restringido a la visualización cartográfica descriptiva, el código de la región de salud de residencia se utilizó para la asignación de los registros en las regiones de salud, siendo posteriormente cruzado con la base cartográfica oficial de las regiones de salud del estado de Río de Janeiro, disponible por el Gobierno del Estado de Río de Janeiro y modificada por el Núcleo de Ciencia

de Datos (NCD) (Ministerio Público del Estado de Río de Janeiro, 2020). A continuación, se calcularon los promedios de las prevalencias a lo largo del período estudiado (2014 a 2023) para cada región de salud. Estos promedios se utilizaron para la construcción de un mapa temático en el software QGIS (QGIS Development Team, 2024), representando la distribución espacial de la prevalencia media de FO entre las regiones de salud del estado de Río de Janeiro. La serie temporal de las prevalencias se construyó a partir del cálculo anual de las prevalencias de FO, permitiendo la evaluación de la evolución del evento a lo largo del período de 2014 a 2023.

2.4.1 Variables materno-infantiles

En lo que se refiere a las demás variables del estudio, se consideraron los siguientes campos de la base de datos: edad materna, escolaridad materna, raza/color materno, duración de la gestación, mes de inicio del prenatal, Apgar en el primer minuto, Apgar en el quinto minuto y sexo. Los campos completados con "ignorado" se desconsideraron en las variables en que estaban presentes (material suplementario). La prevalencia según variables materno-infantiles se calculó para estas ocho variables, considerando el número de casos y el total de NV en cada categoría. A partir de estas estimaciones, se calcularon promedios de las prevalencias a lo largo del período estudiado. La opción por el cálculo de las prevalencias medias se adoptó como estrategia exploratoria para identificar posibles variaciones entre los años del período estudiado y, posteriormente, se obtuvo un promedio síntesis de estas estimaciones, con el objetivo de facilitar la visualización de los patrones observados a lo largo del período y reducir variaciones aleatorias.

La edad materna se categorizó en cinco grupos etarios: hasta 20 años, 21–25 años, 26–30 años, 31–35 años y más de 35 años. Duración de la gestación se dividió en tres categorías que pueden correlacionarse con la división realizada por la Organización Mundial de la Salud (Blencowe *et al.*, 2013): hasta 27 semanas (correspondiente a prematuros extremos), entre 28 y 36 semanas (correspondiente a muy prematuros y prematuros moderados) y 37 semanas o más (correspondiendo a los nacimientos a término y posttérmino). Categorizamos la escolaridad materna en primaria I, primaria II, secundaria, superior incompleto y superior completo. Raza/color materno se dividió entre blanca, parda y negra. Mes de inicio del prenatal dividido en trimestres. Sexo, masculino y femenino. Apgar en el primer y quinto minuto se categorizó en menor de 7 o entre 7-10, dado que valores de Apgar por encima de 7 se consideran indicadores de buena vitalidad fetal (COFN; ACOG, 2015). Adicionalmente, las categorías "sin escolaridad" (escolaridad materna) y "amarilla" e "indígena" (raza/color materno) se excluyeron del análisis debido al reducido número de observaciones (correspondiendo a, respectivamente, 0,1% y 0,4% del total de nacimientos), pudiendo comprometer la estabilidad y la robustez de las estimaciones de prevalencia. En los casos con más de un código para anomalías congénitas (además de los códigos para fisuras), se analizaron las anomalías que eran más recurrentes, agrupadas por sistemas anatómicos, siguiendo los bloques del capítulo XVII de la CIE-10 (World Health Organization, 2019).

2.5 Aspectos éticos

Por tratarse de un estudio con datos secundarios, públicos, anonimizados y sin posibilidad de identificación individual de los participantes, la presente investigación no requiere evaluación por Comité de Ética en Investigación, según lo establecido por la Resolución n.º 510, de 7 de abril de 2016, del Consejo Nacional de Salud (Brasil. Ministerio de Salud, 2016).

3 Resultados y discusión

3.1 Prevalencia de las fisuras orofaciales en Río de Janeiro

En el período de 2014 a 2023 se registraron 1030 casos de FO en el estado de Río de Janeiro (valores totales por región de salud presentados en el material suplementario); la prevalencia media de FO varió entre 3,5 y 6,7 casos por 10 mil NV, con las mayores tasas concentradas en las regiones de salud de Bahía de la Isla Grande, Serrana y Noroeste (Figura 1). De acuerdo con el boletín epidemiológico de las AC del Ministerio de Salud, entre 2010 y 2022 las FO correspondieron al tercer grupo de AC más prevalentes en el país, con una prevalencia de 7 casos por 10 mil NV (Saúde, 2023). El trabajo de Vieira *et al.* (2025), que analizó casos de FO en Brasil entre 2010 y 2021, encontró como prevalencia media para FO en Brasil 6,7 casos por 10 mil NV. Sin embargo, a nivel mundial la prevalencia de las FO es de 14,7 por 10 mil NV (Panamonta *et al.*, 2015).

Teniendo en cuenta el panorama nacional y mundial, la prevalencia observada en las diversas regiones de salud de Río de Janeiro se encuentra por debajo de lo esperado, especialmente las regiones Norte, Centro-Sur y Baixada Litorânea. Una posible justificación para esta diferencia es el hecho de que aún existe una importante subnotificación de las AC en Brasil (Saúde, 2023), que a menudo deriva de la falta de sensibilización de los profesionales de salud para el registro y la correcta codificación de las AC.

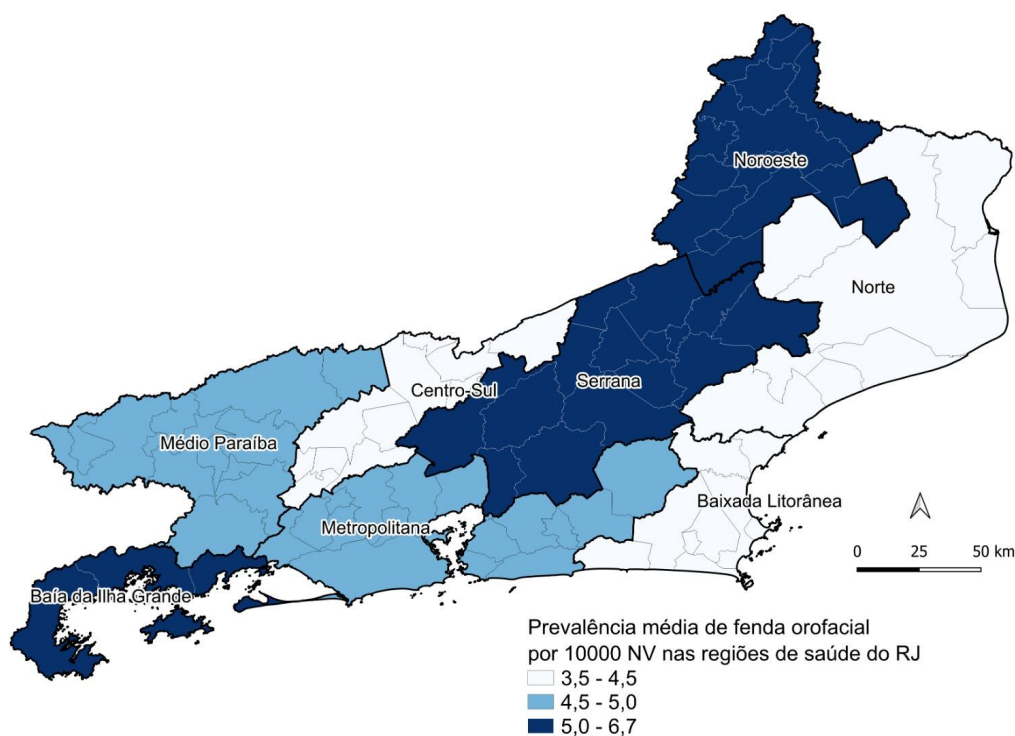


Figura 1: Distribución espacial de la prevalencia media de fisura orofacial por 10.000 NV en las regiones de salud del estado de Río de Janeiro, en el período de 2014 a 2023.

Fuente: Los autores

Corroborando este escenario, un estudio realizado en el municipio de Río de Janeiro identificó baja concordancia entre los diagnósticos de AC registrados en historias clínicas hospitalarias (realizados o confirmados tras el nacimiento y durante la internación) y aquellos informados en las Declaraciones de Nacido Vivo. Para las FO, los valores de concordancia fueron de solo 36,8% y 23,7% para

registros con codificación de dos y tres dígitos en las categorías Q35, Q36 y Q37, respectivamente, evidenciando inconsistencias importantes en el llenado de estos documentos (Guerra *et al.*, 2008).

El análisis temporal de las prevalencias reveló un comportamiento heterogéneo entre las regiones de salud (Figura 2), destacándose la estabilidad de la región Metropolitana (reuniendo las regiones de salud Metropolitana I y II) en torno a 5 casos por 10 mil NV (Figura 2E), así como la marcada fluctuación en Bahía de la Isla Grande, que registró picos de hasta 15 casos en 2022 (Figura 2A). Las oscilaciones en Bahía de la Isla Grande pueden estar relacionadas con el menor número de nacimientos de la región, haciendo que las tasas sean más susceptibles a variaciones anuales.

En contrapartida, el patrón más constante de la región Metropolitana puede reflejar la elevada concentración poblacional, que reúne alrededor del 75% de la población del estado y, consecuentemente, un mayor número de nacimientos, reduciendo variaciones bruscas en las tasas. Además, la mayor disponibilidad de servicios de salud en la región Metropolitana puede favorecer el diagnóstico y la notificación de los casos (Kuschnir *et al.*, 2010). Destaca también que incluso los picos de prevalencia detectados en el período estudiado no superaron de manera expresiva la prevalencia mundial.

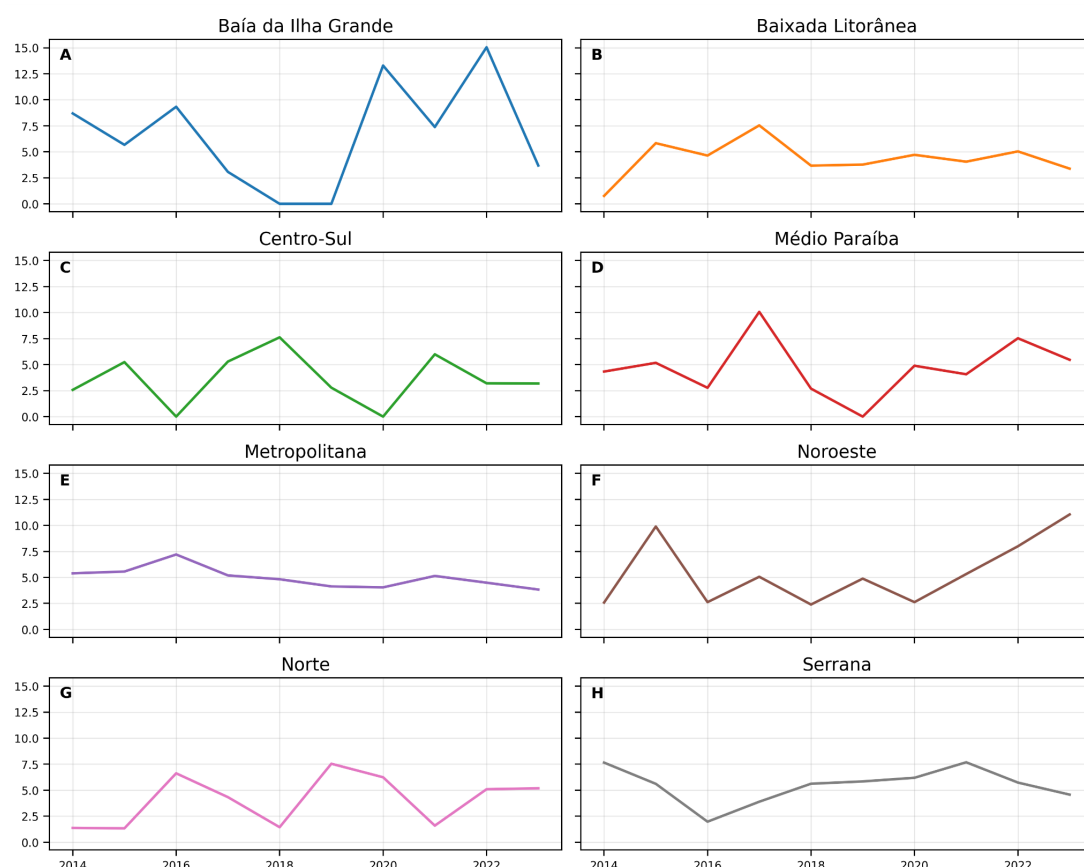


Figura 2: Tendencia temporal de las prevalencias anuales de fisura orofacial por 10.000 NV en las regiones de salud del estado de Río de Janeiro, en el período de 2014 a 2023.

Fuente: Los autores

3.2 Perfil epidemiológico materno-infantil

El análisis de características maternas permitió comprender mejor el perfil epidemiológico encontrado en los casos de FO de Río de Janeiro (los valores totales detallados por región de salud y por año pueden encontrarse en el material

suplementario). La variable escolaridad no presentó un patrón consistente entre las regiones que sugiriera una relación clara con la prevalencia de FO (Figura 3A). Sin embargo, al tratarse de un análisis descriptivo, tales variaciones deben interpretarse con cautela, considerando la posible inestabilidad de las estimaciones en regiones con menor número de nacimientos y casos de FO. La región Metropolitana se destacó por exhibir prevalencias similares entre las categorías de escolaridad. La base de datos del PCDaS ya realiza la agregación de las regiones Metropolitanas I y II, lo que fundamenta la utilización de la categoría única "Metropolitana" en el análisis. Aun así, se reconoce que esta agregación puede enmascarar heterogeneidades internas importantes entre esas áreas.

Estudios previos han investigado la relación entre la escolaridad materna y/o paterna y la ocurrencia de FO en Brasil, aunque los resultados permanecen heterogéneos. Figueiredo *et al.* (2015), en un estudio retrospectivo caso-control realizado en el estado de Mato Grosso con 80 madres de niños con y sin FO, observaron una mayor prevalencia de FO entre madres con menor nivel educacional y socioeconómico. Por su parte, Altoé, Borges, Neves *et al.* (2020), en un estudio caso-control realizado en el mismo estado con 150 madres de niños con FLP y 300 madres de niños sin AC, identificaron la baja escolaridad paterna como factor de riesgo para FO. La variable escolaridad paterna no fue testada en nuestra muestra, ya que estos datos no están disponibles en el SINASC.

Por otro lado, Campos Neves *et al.* (2016), Silva, Calumby y Freitas (2024) y Santos *et al.* (2025) presentan resultados convergentes en el sentido de no identificar un patrón consistente entre escolaridad parental y ocurrencia de FO. Campos Neves *et al.* (2016), en un estudio transversal realizado en Mato Grosso con 116 pacientes, evaluaron la escolaridad de ambos padres y no observaron influencia de este factor en la ocurrencia de FO. Silva, Calumby y Freitas (2024), en un estudio descriptivo basado en datos del SINASC (1999–2020) sobre FO aisladas en Brasil, analizaron la escolaridad materna y no identificaron un patrón consistente de asociación con la ocurrencia de FO. Santos *et al.* (2025), en un estudio ecológico también de alcance nacional con datos del SINASC (2001–2022), no observaron mayores frecuencias entre madres con menor escolaridad y mayores tasas de FO.

El análisis de la escolaridad materna como determinante de salud materno-infantil también cuenta con apoyo en el contexto internacional. Baron *et al.* (2015) demostraron, en un estudio transversal realizado con 6.711 gestantes atendidas en atención primaria en los Países Bajos, que mujeres con menor escolaridad presentaron mayor probabilidad de fumar, de exposición al humo pasivo, de tener baja creencia en el control de la salud, de no asistir a clases de preparación para el parto y de no tomar suplementación de ácido fólico durante el embarazo, pudiendo acarrear desenlaces gestacionales adversos, como AC.

El promedio de la prevalencia de FO presentó variaciones entre las regiones de salud del estado de Río de Janeiro según raza/color materno en el período de 2014 a 2023 (Figura 3B). Se observó, de manera general, mayores prevalencias entre hijos de madres pardas en la mitad de las regiones de salud analizadas, con destaque para Bahía de la Isla Grande, que presentó el valor más alto entre todos los grupos evaluados. En las regiones de Medio Paraíba, Baixada Litorânea y Noroeste también se registraron prevalencias más elevadas entre madres pardas. En contrapartida, algunas regiones presentaron mayores prevalencias entre las madres blancas, como las regiones Norte y Serrana. En cuanto a las madres negras, los valores fueron más heterogéneos, destacándose prevalencias relativamente elevadas en las regiones Centro-Sur y Metropolitana, mientras que el menor valor se observó en Medio Paraíba.

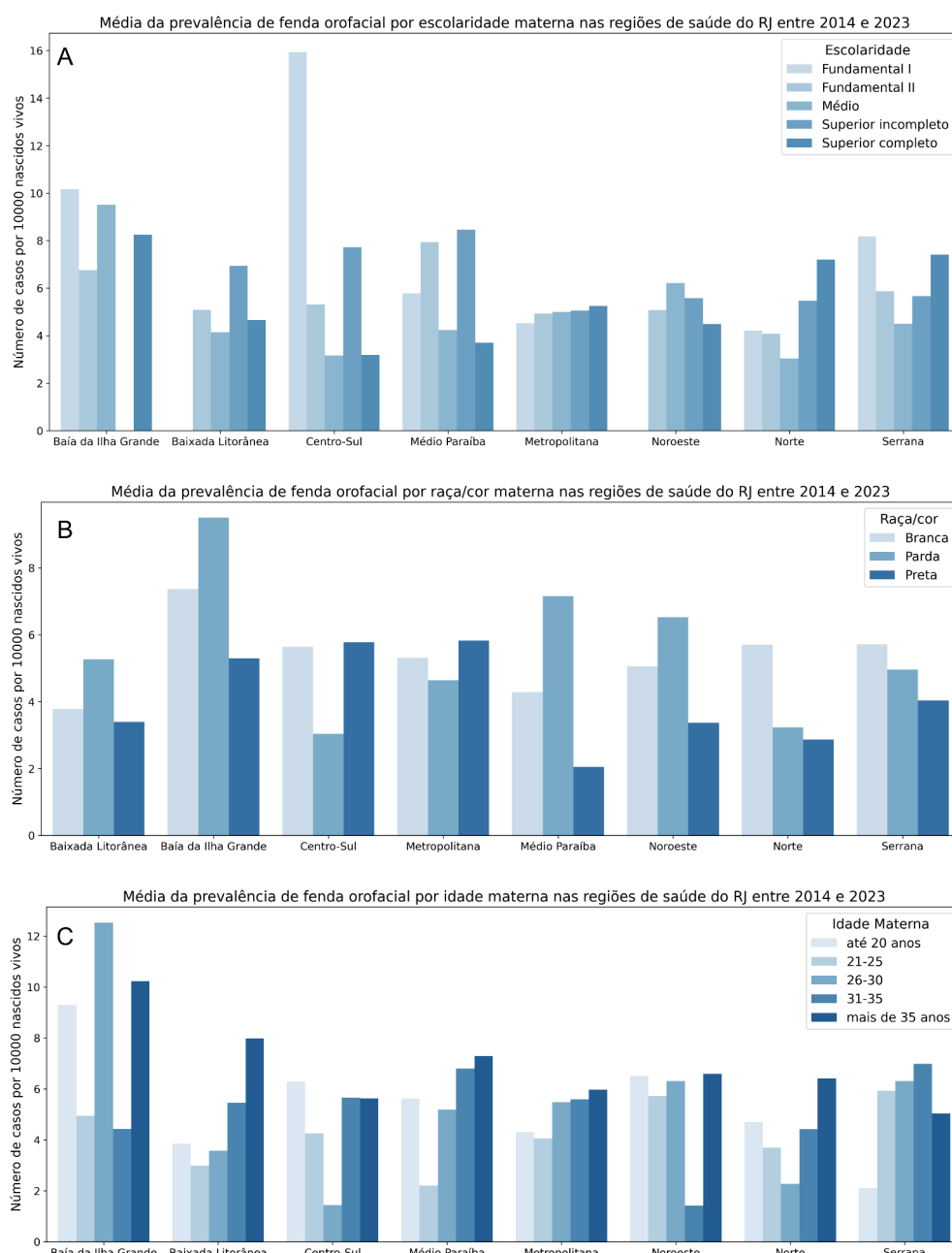


Figura 3: Distribución por región de salud de Río de Janeiro de la prevalencia de las fisuras orofaciales por características epidemiológicas maternas. A: Escolaridad; B: Raza/Color; C: Edad.

Fuente: Los autores

A pesar de las variaciones regionales, no hay un patrón consistente entre raza/color materno y mayor prevalencia de FO. Al tratarse de un análisis descriptivo, estas variaciones deben interpretarse con cautela, considerando la posible inestabilidad de las estimaciones en algunas regiones. Es importante resaltar que la variable raza/color presenta buena completitud de los datos en el SINASC (Coelho *et al.*, 2023); sin embargo, se trata de una variable autodeclarada que refleja dimensiones históricas, culturales y políticas del autopertenecimiento étnico-racial. En este sentido, Chor *et al.* (2019) compararon datos de ancestralidad genómica, composición racial de sectores censales y factores socioeconómicos individuales con la autodeclaración de raza/color en una cohorte de 15.105 brasileños, demostrando que la ancestralidad por sí sola no explica la raza/color autodeclarada. De forma complementaria, el estudio de Nunes *et al.* (2025) tuvo como uno de sus objetivos comprender los efectos de la intensa mestizaje sobre la diversidad genética brasileña, describiendo la población como trihíbrida, resultante de la contribución predominante de ancestros europeos, africanos y amerindios. Para el

estado de Río de Janeiro, se estimaron contribuciones de aproximadamente 52% europea, 40% africana y 8% amerindia.

La edad materna mostró un patrón de aumento de la prevalencia hacia ambos extremos etarios (menos de 20 años y más de 35), con algunas excepciones, como en las regiones Bahía de la Isla Grande y Serrana (Figura 3C). Bille *et al.* (2005), al analizar alrededor de un millón y medio de nacidos vivos de Dinamarca, mostraron asociación entre mayor edad materna y paterna y aumento de riesgo para FO. De forma similar, los hallazgos del metaanálisis de Herkrath *et al.* (2012) con estudios de Europa, Américas (Sur, Central y del Norte), Asia y Oceanía indicaron que la edad materna avanzada presenta asociación distinta según el tipo de FO. No se observó relación significativa entre madres de 35 años o más y la ocurrencia de FL o FLP, aunque cuando se observó solo a madres de 40 años hubo un aumento de riesgo 1,56 veces mayor de tener hijos con FL o FLP en comparación con aquellas entre 20 y 29 años. Para FP, se verificó un aumento significativo de las chances ya entre madres de 35 a 39 años, manteniéndose elevado en madres de 40 años o más, que presentaron un riesgo 1,28 veces superior en relación al grupo de referencia. El mismo metaanálisis no identificó asociación estadísticamente significativa entre edad materna <20 años y la ocurrencia de FO. En Brasil, con datos de Río Grande del Sur, Maurique *et al.* (2023) también observaron asociación entre edad materna elevada y FLP o FL.

Menores niveles de escolaridad y renta familiar se han asociado con una menor utilización de la asistencia prenatal, lo que puede impactar negativamente la promoción de la salud materno-infantil (Carvalho; Araújo, 2007). El trabajo de Fernandes *et al.* (2025) reportó que madres que no tuvieron acceso al prenatal tuvieron un aumento en el riesgo de tener un hijo con AC en comparación con aquellas que iniciaron el acompañamiento en el primer trimestre. Lopes, Guida y Andrade (2022) observaron que la ocurrencia de AC es inversamente proporcional al número de consultas prenatales. Concordando con lo relatado en la literatura, nuestros datos presentan un aumento de la prevalencia de FO cuando el acompañamiento se inicia en el segundo o tercer trimestre. De forma más marcada, la prevalencia fue más elevada en las regiones de salud de Bahía de la Isla Grande y Centro-Sur cuando se considera el tercer trimestre (Figura 4A), aunque la causalidad no puede establecerse a partir de un estudio transversal descriptivo.

Estos resultados indican un acompañamiento tardío, dado que gran parte del desarrollo embrionario ocurre durante los primeros tres meses, lo que compromete la ventana de oportunidad para la suplementación periconcepcional. Un estudio de casos y controles de base poblacional demostró que la suplementación periconcepcional con ácido fólico estuvo asociada a una reducción de aproximadamente 60% en el riesgo de FO (Xu *et al.*, 2021). En este contexto, el inicio tardío o la no realización del prenatal compromete no solo el monitoreo gestacional, sino también la oportunidad de orientación y oferta de la suplementación periconcepcional, cuyo período de mayor efectividad corresponde justamente a las semanas que anteceden y suceden a la concepción. Actualmente, se recomienda la suplementación diaria de 400 a 800 µg de ácido fólico para mujeres que planean embarazarse, además de la fortificación obligatoria de harinas y otros alimentos básicos. Esta estrategia preventiva, ampliamente consolidada para defectos del tubo neural, ya ha sido adoptada por alrededor de 60 países y contribuye a la prevención de aproximadamente una cuarta parte de los casos evitables de estas AC en el mundo (Kancherla, 2023).

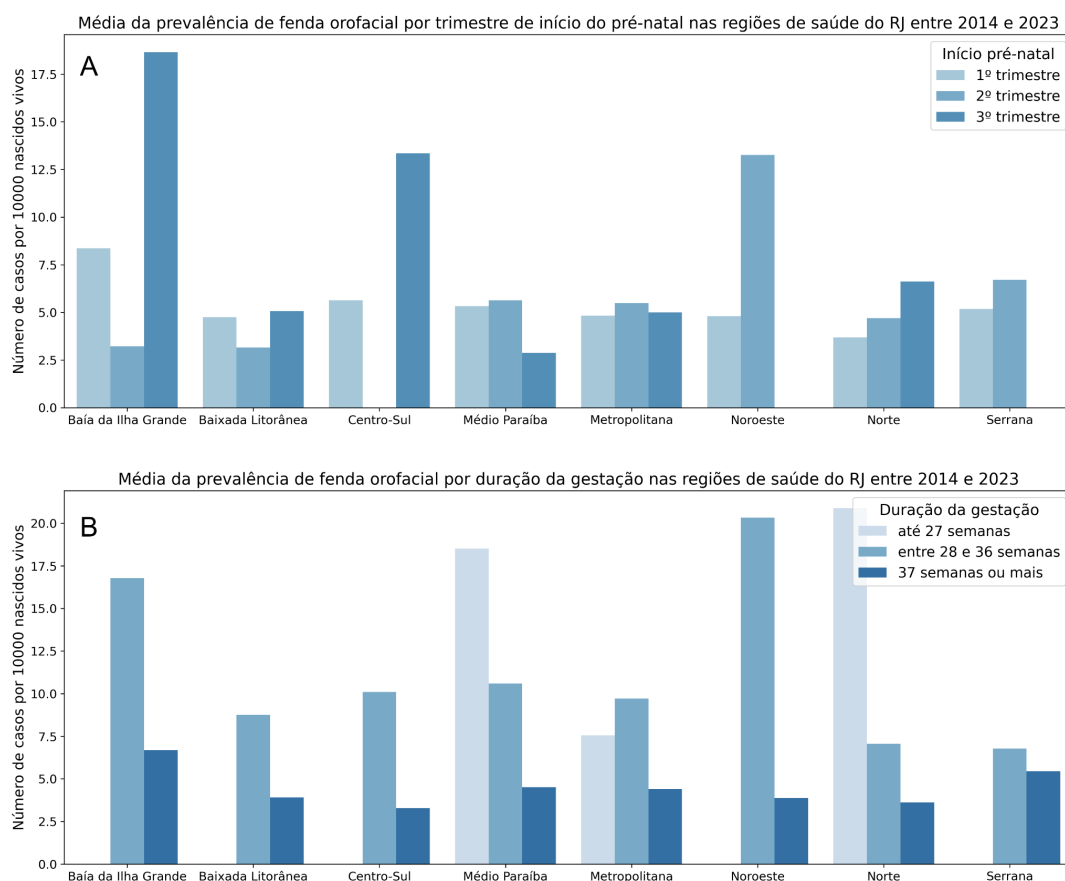


Figura 4: Distribución por región de salud de Río de Janeiro de la prevalencia de las fisuras orofaciales por características epidemiológicas gestacionales. A: Inicio del prenatal; B: Duración de la gestación.
Fuente: Los autores

En relación con las semanas de gestación, es posible observar un expresivo aumento de la prevalencia de FO en nacimientos anteriores a las 36 semanas (Figura 4B), indicando un aumento en la frecuencia de prematuridad entre los individuos afectados por FO. Clústeres con aumento de la prevalencia de FO en Brasil también se relacionaron con aumento de las tasas de parto prematuro (Santos *et al.*, 2025); este fenómeno puede observarse en todas las regiones de salud de Río de Janeiro. En el análisis realizado por Silva, Freitas y Vieira (2025), comparando casos de FO de Estados Unidos y Brasil entre los años 2017 y 2021, se encontró que los nacidos con FO en Brasil presentaban una chance significativamente mayor de nacimiento prematuro y de que sus madres tuvieran menos de 10 consultas durante el prenatal.

La variable sexo mostró mayor prevalencia en el sexo masculino en todas las regiones de salud analizadas (Figura 5A). En la literatura, se describe una mayor prevalencia de FL con o sin FP (FL/P) en el sexo masculino, mientras que la FP presenta mayor prevalencia en el sexo femenino. Sin embargo, la FL/P es el tipo de FO más común, representando alrededor del 75% de los casos (Mossey; Modell, 2012), lo que puede reflejarse en las prevalencias encontradas en las regiones de Río de Janeiro, considerando todos los tipos de FO en conjunto. Silva, Macari *et al.* (2022), al analizar datos del SINASC de todo Brasil entre 2008 y 2017, identificaron asociación entre casos de FO, sexo masculino y parto prematuro. A partir de nuestros resultados es posible inferir que el estado de Río de Janeiro también sigue esta tendencia nacional.

En todas las regiones de salud se observaron mayores prevalencias de FO en nacimientos con índice de Apgar por debajo de 7 en el primer (Figura 5B) y en el quinto minuto de vida (Figura 5C), siendo en su mayoría prevalencias por encima de la media nacional de 7 casos por 10 mil nacimientos. Wyszynski y Wu (2002), en

un estudio caso-control en Estados Unidos, observaron que los nacidos con FO presentaron mayor frecuencia de puntuaciones de Apgar menores que 7 en el quinto minuto en comparación con controles. El índice de Apgar es un método de evaluación clínica rápida del recién nacido y un importante método de tamizaje; su medición se realiza en el 1.º y en el 5.º minuto de vida con el objetivo de verificar la adaptación a la vida extrauterina e identificar recién nacidos que necesitan asistencia inmediata. Valores de Apgar por encima de 7 indican buena vitalidad neonatal, mientras que valores de Apgar de 0–3 en el quinto minuto están relacionados con un aumento de ocho veces en el riesgo de muerte neonatal (Casey; McIntire; Leveno, 2001). Las mayores prevalencias de prematuridad y de bajas puntuaciones de Apgar observadas refuerzan la fragilidad clínica de estos recién nacidos, exigiendo una asistencia especializada para garantizar mejores condiciones de supervivencia y pronóstico neonatal.

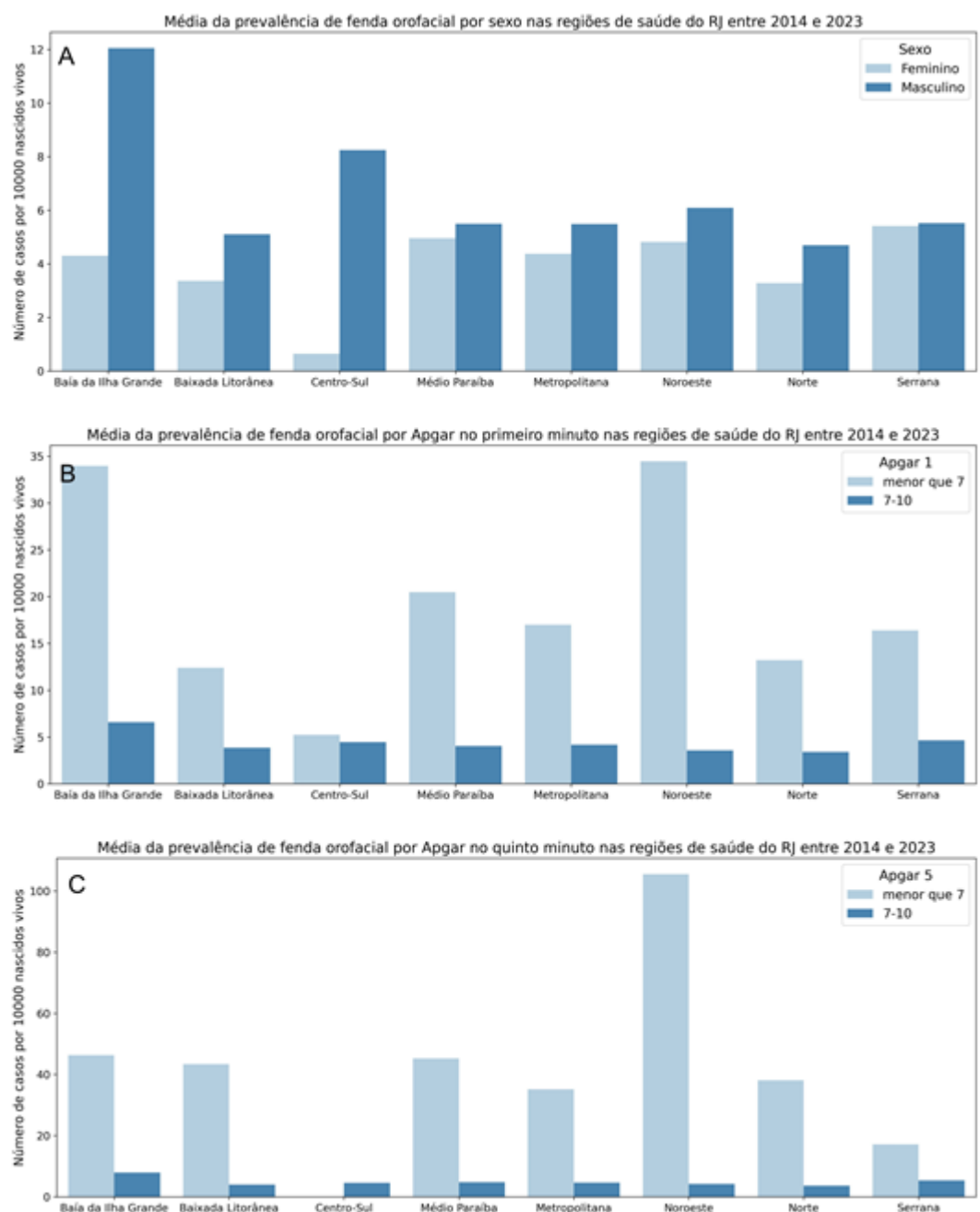


Figura 5: Distribución por región de salud de Río de Janeiro de la prevalencia de las fisuras orofaciales por características epidemiológicas del recién nacido. A: Sexo; B: Apgar en el primer minuto; C: Apgar en el quinto minuto.

Fuente: Los autores

El análisis de los casos con múltiples anomalías congénitas permitió identificar los sistemas anatómicos más frecuentemente asociados a las FO en el estado de Río de Janeiro entre 2014 y 2023 (Figura 6). En total, se identificaron 240 casos que presentaban simultáneamente códigos de la CIE-10 para FO y para otras anomalías congénitas, correspondiendo al 23,3% de todos los casos registrados en el período estudiado. Entre estos registros, se observaron casos con hasta cinco códigos distintos de anomalías congénitas.

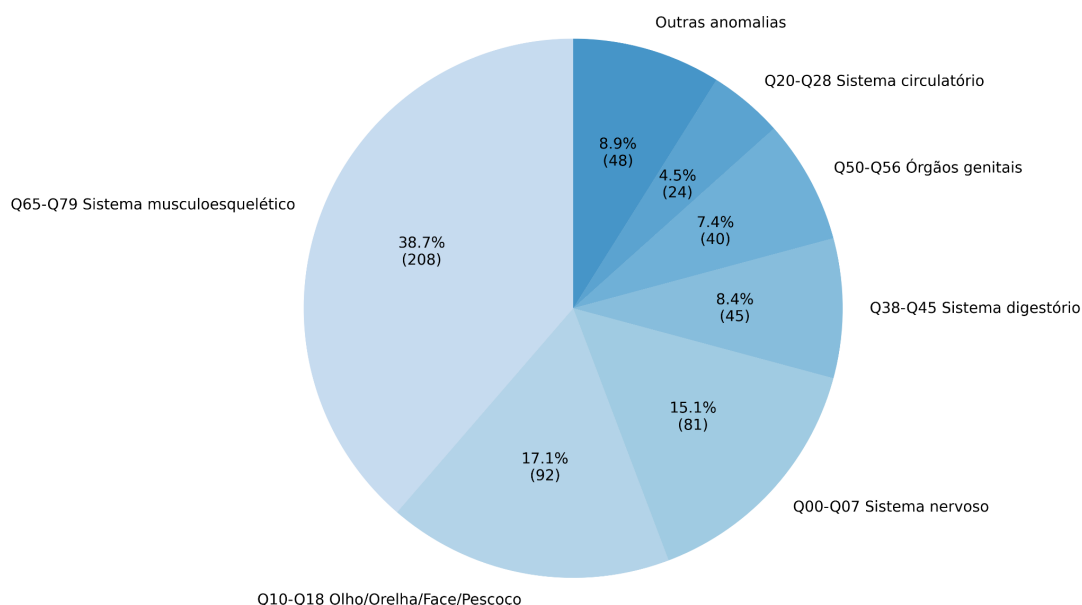


Figura 6: Principales grupos de anomalías congénitas asociadas a los casos de fisuras orofaciales en el estado de Río de Janeiro entre 2014 y 2023.

Fuente: Los autores

El sistema músculo-esquelético fue el grupo que presentó el mayor número de registros, con 208 en total; entre las anomalías de este sistema, la polidactilia no especificada (Q699) se destacó con 24 registros, seguida de otras deformidades congénitas del pie (Q668). El segundo grupo que más destacó fueron las anomalías congénitas del ojo, oído, cara y cuello, con 92 registros; entre estas, la anomalía de posición de la oreja (Q174) y otras anomalías congénitas especificadas del oído (Q178) sumaron 30. En tercer lugar, el grupo de anomalías del sistema nervioso con un total de 81, destacando la hidrocefalia congénita no especificada (Q038) con 19 registros y microcefalia (Q02) con 15 registros.

En el trabajo de Stoll, Alembik y Roth (2022), que analizó más de 300 mil nacimientos en Europa, se identificaron anomalías en ojos, cara, oído y cuello como las más frecuentemente asociadas con FO, seguidas por anomalías músculo-esqueléticas, divergiendo de lo encontrado en Río de Janeiro. Asociaciones positivas con las FO ya han sido observadas con otras anomalías congénitas como: anencefalia, encefalocele, pie equinovaro congénito y anomalías de oído, que forman parte de los grupos anatómicos más frecuentes en el estado (Rittler *et al.*, 2008).

Como limitación, el estudio no realizó pruebas estadísticas de asociación entre variables materno-infantiles, regiones de salud y la ocurrencia de FO, limitándose al análisis descriptivo y gráfico, lo que impide la estimación de medidas de asociación y limita la inferencia más allá de la descripción de los patrones observados.

Finalmente, los hallazgos de este estudio refuerzan que las FO representan un importante problema de salud pública en el estado de Río de Janeiro, no solo por su frecuencia, sino también por la correlación con condiciones clínicas que pueden aumentar la vulnerabilidad neonatal. La identificación de mayores prevalencias en recién nacidos prematuros y con bajos índices de Apgar, además de numerosos

casos con múltiples anomalías congénitas, evidencia la complejidad del cuidado de estos individuos y la necesidad de un abordaje multiprofesional.

Las prevalencias encontradas están por debajo de los promedios mundiales y nacionales; por lo tanto, la posibilidad de subnotificación en el SINASC debe ser considerada. En este contexto, el fortalecimiento de las acciones de vigilancia epidemiológica y la capacitación de los profesionales para la identificación y codificación adecuada de las FO se vuelven fundamentales para la planificación de las políticas públicas y de la red asistencial, especialmente tras la promulgación de la Ley 15.133/2025. De forma general, prevalencias subestimadas pueden comprometer la adecuada distribución de recursos, impactando la oferta de camas especializadas, equipos multiprofesionales y financiamiento destinado al cuidado de estos pacientes.

4 Conclusión

El análisis de la distribución espacial y del perfil epidemiológico, fundamentado en datos del SINASC, reveló una prevalencia al nacimiento de FO en Río de Janeiro entre 3,5 y 6,7 casos por 10 mil NV, valores inferiores a la media mundial y nacional que pueden sugerir subnotificación. El mapeo por regiones de salud evidenció una mayor concentración de casos en las regiones de Bahía de la Isla Grande, Serrana y Noroeste. Se observó una fluctuación temporal más acentuada en Bahía de la Isla Grande, posiblemente asociada al menor número de nacimientos, mientras que la región Metropolitana presentó mayor estabilidad. Entre los casos analizados, se verificó un patrón de mayor prevalencia de FO con el inicio tardío del prenatal en las variables maternas. En relación con las variables infantiles, se observaron mayores prevalencias de FO con prematuridad, en el sexo masculino, y bajas puntuaciones de Apgar. Estos hallazgos caracterizan el perfil epidemiológico materno-infantil de las FO en el estado y destacan la relevancia del SINASC como herramienta para la vigilancia epidemiológica y apoyo a la planificación en salud, al evidenciar patrones regionales y desigualdades que pueden subsidiar la formulación de políticas públicas más direccionadas.

Se sugiere que estudios futuros utilicen estrategias de linkage entre bases de datos (como SINASC, Sistema de Información sobre Mortalidad y Sistema de Información en Salud para la Atención Básica) para mejorar la validación de los registros y reducir posibles subnotificaciones. Además, se recomiendan estudios analíticos con diseños más robustos, capaces de investigar factores de riesgo asociados a las FO y explicar las variaciones regionales observadas. Los hallazgos de este estudio refuerzan la importancia del monitoreo continuo de las FO y su articulación con políticas públicas de salud, en consonancia con la Ley n.º 15.133/2025, contribuyendo a la planificación y organización de la red asistencial de cirugía reconstructiva en el estado de Río de Janeiro.

Referencias

ALSAAD, Abdulrahman M.; KAPLAN, Yusuf C.; KOREN, Gideon. First trimester exposure to topiramate and the risk of oral clefts in the offspring: A systematic review and meta-analysis. **Reproductive Toxicology**, v. 53, p. 45–50, 2015. DOI: 10.1016/j.reprotox.2015.03.003.

ALTOÉ, Regina S.; BORGES, Átila H.; NEVES, A. T. S. C. *et al.* Influence of Parental Exposure to Risk Factors in the Occurrence of Oral Clefts. **Journal of Dentistry (Shiraz)**, v. 21, n. 2, p. 119–126, 2020. DOI: 10.30476/DENTJODS.2019.77620.0. Disponible en: <https://doi.org/10.30476/DENTJODS.2019.77620.0>. Acceso en: 22 may. 2026.

BARON, Romy *et al.* Socio-demographic inequalities across a range of health status indicators and health behaviours among pregnant women in prenatal primary care: a cross-sectional study. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 15, p. 261, 2015. DOI: 10.1186/s12884-015-0676-z. Disponible en:

<https://doi.org/10.1186/s12884-015-0676-z>. Acesso em: 21 may. 2026.

BILLE, Camilla et al. Parent's Age and the Risk of Oral Clefts. **Epidemiology**, v. 16, n. 3, p. 311–316, 2005. DOI: 10.1097/01.ede.0000158745.84019.c2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15824545/>. Acesso em: 7 may. 2026.

BLENCOWE, Hannah et al. Born Too Soon: The Global Epidemiology of 15 Million Preterm Births. **Reproductive Health**, BioMed Central, v. 10, Suppl 1, s2, 2013. DOI: 10.1186/1742-4755-10-S1-S2.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Declaração de Nascido Vivo: manual de instruções para preenchimento**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_nascido_vivo_manual_4ed.pdf. Acesso em: 8 may. 2026.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)**. Brasília, DF: [s.n.], 2024. Base de dados do DATASUS. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. Acesso em: 4 may. 2026.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais**. Brasília, DF: [s.n.], 24 mai. 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2026.

CAMPOS NEVES, A. T. et al. Environmental Factors Related to the Occurrence of Oral Clefts in a Brazilian Subpopulation. **Nigerian Medical Journal**, v. 57, n. 3, p. 167–172, 2016. DOI: 10.4103/0300-1652.184064. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/0300-1652.184064>. Acesso em: 22 may. 2026.

CARVALHO, Valéria Cristina Pereira de; ARAÚJO, Tereza Virgínia Bezerra de. Adequação da assistência pré-natal em gestantes atendidas em dois hospitais de referência para gravidez de alto risco do Sistema Único de Saúde, na cidade de Recife, Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 7, n. 3, p. 309–317, 2007. DOI: 10.1590/S1519-38292007000300010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292007000300010>. Acesso em: 10 may. 2026.

CASEY, Brian M.; MCINTIRE, Donald D.; LEVENO, Kenneth J. The Continuing Value of the Apgar Score for the Assessment of Newborn Infants. **New England Journal of Medicine**, v. 344, n. 7, p. 467–471, 2001. DOI: 10.1056/NEJM200102153440701. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200102153440701>. Acesso em: 7 may. 2026.

CHOR, Dora et al. Context-Dependence of Race Self-Classification: Results from a Highly Mixed and Unequal Middle-Income Country. **PLoS ONE**, v. 14, n. 5, e0216653, 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0216653. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216653>. Acesso em: 10 may. 2026.

COBOURNE, Martyn T. The Complex Genetics of Cleft Lip and Palate. **European Journal of Orthodontics**, v. 26, n. 1, p. 7–16, 2004. DOI: 10.1093/ejo/26.1.7. Disponível em: <https://academic.oup.com/ejo/article-abstract/26/1/7/568137>. Acesso em: 7 may. 2026.

COELHO, R. et al. Nota técnica: O quesito raça/cor no DataSUS: evolução e determinantes da completude. Instituto de Estudos para Políticas de Saúde, São Paulo, v. 30, n. 30, p. 1–9, 2023.

COFN; ACOG. The Apgar Score, American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn and American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice. **Pediatrics**, v. 136, n. 4, p. 819–822, 2015. DOI: 10.1542/peds.2015-2651.

COMISSÃO INTERGESTORES BIPARTITE. **Deliberação CIB nº 1452, de 09 de novembro de 2011: Aprova a configuração das regiões de saúde do estado do**

Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: CIB/RJ, 2011. Disponível em: <http://www.cib.rj.gov.br/deliberacoes-cib-80-2011/novembro/1221deliberacoes-cib-no-1452-de-09-de-novembro-de-2011.html>. Acesso em: 4 may. 2026.

COSTA, Amanda de Andrade *et al.* Mortality Associated with Orofacial Clefts in Brazil. **Dentistry Journal**, v. 13, n. 7, p. 282, 2025. DOI: 10.3390/dj13070282. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-6767/13/7/282>. Acesso em: 7 may. 2026.

DEROO, Lisa A. *et al.* First-Trimester Maternal Alcohol Consumption and the Risk of Infant Oral Clefts in Norway: A Population-based Case-Control Study. **American Journal of Epidemiology**, v. 168, n. 6, p. 638–646, 2008. DOI: 10.1093/aje/kwn186.

FERNANDES, Qeren Hapuk Rodrigues Ferreira *et al.* Maternal and Gestational Factors Associated with Congenital Anomalies Among Live Births: A Nationwide Population-Based Study in Brazil from 2012 to 2020. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 25, p. 678, 2025. DOI: 10.1186/s12884-025-07675-0. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12884-025-07675-0>. Acesso em: 10 may. 2026.

FIGUEIREDO, R. F. *et al.* O papel do ácido fólico na prevenção da fissura orofacial: um estudo epidemiológico. **Oral Diseases**, v. 21, n. 2, p. 240–247, 2015. DOI: 10.1111/odi.12256. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/odi.12256>. Acesso em: 21 may. 2026.

FIOCRUZ, ICICT. **Plataforma de Ciência de Dados aplicada à Saúde (PCDaS)**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2026. Plataforma de dados em saúde. Disponível em: <https://pcdas.iciet.fiocruz.br/>. Acesso em: 29 abr. 2026.

FRANCO, Diogo; GONÇALVES, Luiz Fernando; FRANCO, Talita. Perfil do Tratamento de Fissurados no Brasil. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 15, n. 3, p. 21–32, 2000. Disponível em: <https://www.rbc.org.br/details/249/Perfil-do-Tratamento-de-Fissurados-no-Brasil?idioma=pt-BR>. Acesso em: 7 may. 2026.

FREITAS, José Alberto de *et al.* Rehabilitative Treatment of Cleft Lip and Palate: Experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies/USP (HRAC/USP) – Part 1: Overall Aspects. **Journal of Applied Oral Science**, v. 20, n. 1, p. 9–15, 2012. DOI: 10.1590/S1678-77572012000100003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-77572012000100003>. Acesso em: 8 mai. 2026.

GUERRA, Fernando Antônio Ramos *et al.* Confiabilidade das informações das declarações de nascido vivo com registro de defeitos congênitos no Município do Rio de Janeiro, Brasil, 2004. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 438–446, 2008. DOI: 10.1590/S0102-311X2008000200023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000200023>. Acesso em: 7 may. 2026.

HERKRATH, Ana Paula Queiroz *et al.* Parental age as a risk factor for non-syndromic oral clefts: A meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 40, n. 1, p. 3–14, 2012. DOI: 10.1016/j.jdent.2011.10.002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571211002417>. Acesso em: 21 may. 2026.

KANCHERLA, Vijay. Neural Tube Defects: A Review of Global Prevalence, Causes, and Primary Prevention. **Child's Nervous System**, v. 39, n. 7, p. 1703–1710, 2023. DOI: 10.1007/s00381-023-05910-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00381-023-05910-7>. Acesso em: 10 may. 2026.

KUSCHNIR, Rosana *et al.* Regionalização no estado do Rio de Janeiro: o desafio de aumentar acesso e diminuir desigualdades. In: **POLÍTICAS e Sistema de Saúde no Brasil**. [S.l.]: Editora Fiocruz, 2010. DOI: 10.7476/9788575415924.0011. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9788575415924.0011>. Acesso em: 10 may. 2026.

LESLIE, Elizabeth J.; MARAZITA, Mary L. Genetics of Cleft Lip and Cleft Palate.

American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics, v. 163C, n. 4, p. 246–258, 2013. DOI: 10.1002/ajmg.c.31381. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24124047/>. Acesso em: 7 may. 2026.

LITTLE, Julian; CARDY, Allan; MUNGER, Ronald G. Tobacco smoking and oral clefts: a meta-analysis. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, n. 3, p. 213–218, 2004.

LOPES, Ester Rocha; GUIDA, Giovana Rocha; ANDRADE, Lucas Alves de. Retrato das anomalias congênitas no estado do Tocantins. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 35, p. 51–60, 2022. Disponível em: <https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/1501>. Acesso em: 7 may. 2026.

MAURIQUE, L. S. *et al.* Higher maternal age is associated with higher occurrence of cleft lip/palate in neonates under intensive care. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v. 2, 2023. DOI: 10.20396/bjos.v22i00.8669246

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Portal Geo MPRJ**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2020. Disponível em: <https://geo.mprj.mp.br/>. Acesso em: 10 may. 2026.

MOSSEY, Peter *et al.* Cleft Lip and Palate. **The Lancet**, v. 374, n. 9703, p. 1773–1785, 2009. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60695-4. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60695-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60695-4). Acesso em: 8 may. 2026.

MOSSEY, Peter A.; MODELL, Bernadette. Epidemiology of Oral Clefts 2012: An International Perspective. **Frontiers of Oral Biology**, v. 16, p. 1–18, 2012. DOI: 10.1159/000337464. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000337464>. Acesso em: 7 may. 2026.

MOSSEY, Peter A. *et al.* Global Oral Health Inequalities: Challenges in the Prevention and Management of Orofacial Clefts and Potential Solutions. **Advances in Dental Research**, v. 23, n. 2, p. 247–258, 2011. DOI: 10.1177/0022034511402083. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21490237/>. Acesso em: 7 may. 2026.

NUNES, Kelly *et al.* Admixture's Impact on Brazilian Population Evolution and Health. **Science**, v. 388, n. 6746, eadl3564, 2025. DOI: 10.1126/science.adl3564. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.adl3564>. Acesso em: 21 may. 2026.

OLIVEIRA, Max Moura *et al.* Avaliação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Brasil, 2006 a 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 4, p. 629–640, 2015. DOI: 10.5123/S1679-49742015000400005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/bRpxYCK4zyh4NwK84yyTKFj/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 7 may. 2026.

PANAMONTA, Vipawee *et al.* Global Birth Prevalence of Orofacial Clefts: A Systematic Review. **Journal of the Medical Association of Thailand**, v. 98, Suppl. 7, s11–s21, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26742364/>. Acesso em: 7 may. 2026.

PEDRAZA, D. F. Qualidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 10, p. 2729–2737, 2012. DOI: 10.1590/S1413-81232012001000021.

PREDEBON, Kelen Marja *et al.* Desigualdade sócio-espacial expressa por indicadores do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 8, p. 1583–1594, 2010. DOI: 10.1590/S0102-311X2010000800012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Kx88vDDRWWgTQbZvdHjn8Pw/?lang=pt>. Acesso em: 7 may. 2026.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. **QGIS Geographic Information System**. [S.l.]: Open Source Geospatial Foundation Project, 2024. Software livre de sistema de informação geográfica. Disponível em: <https://qgis.org/>. Acesso em: 29 abr. 2026.

RITTLER, Monica *et al.* Preferential Associations between Oral Clefts and Other Major Congenital Anomalies. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 45, n. 5, p. 525–532, 2008. DOI: 10.1597/06-250.1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18788868/>. Acesso em: 20 mai. 2026.

RODRIGUES, J. Nunes; SOUZA, A. T. Orozco Morais de; CABRAL, R. da Silva. Política, Território e Desigualdade: os Caminhos da Regionalização da Saúde no Rio de Janeiro: Paths of SUS Regionalization in the Fluminense Context. **Revista Espaço e Geografia**, v. 28, p. 1–31, 2025. DOI: 10.26512/2236-56562025e58035. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/2236-56562025e58035>. Acesso em: 8 may. 2026.

SANTOS, Luis Gustavo Souza *et al.* Nationwide Spatial Patterns and Maternal and Birth-Related Factors Associated with Orofacial Clefts in Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 22, n. 7, p. 995, 2025. DOI: 10.3390/ijerph22070995. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph22070995>. Acesso em: 10 may. 2026.

SAÚDE, Brasil. Ministério da. **Análise da situação epidemiológica das anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2022**. Brasília, DF: [s.n.], 3 mar. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologicovolume-55-no-06>. Acesso em: 1 may. 2026.

SILVA, Adriana M. da; FREITAS, V. S.; VIEIRA, Alexandre R. Comparative Study of Individuals Born with Orofacial Clefts in the United States and Brazil. **Journal of Neonatal-Perinatal Medicine**, v. 18, n. 6, p. 526–532, 2025. DOI: 10.1177/19345798251343829. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40372708/>. Acesso em: 7 may. 2026.

SILVA, Adriana Mendonça da; CALUMBY, Rodrigo Tripodi; FREITAS, Valéria Souza. Epidemiologic profile and prevalence of live births with orofacial cleft in Brazil: a descriptive study. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 42, e2022234, 2024. DOI:10.1590/1984-0462/2024/42/2022234.

SILVA, Raquel S.; MACARI, Soraia *et al.* The Panorama of Cleft Lip and Palate Live Birth in Brazil: Follow-up of a 10-Year Period and Inequalities in the Health System. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 59, n. 12, p. 1490–1501, 2022. DOI: 10.1177/10556656211050004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34787490/>. Acesso em: 7 may. 2026.

SPRITZ, Richard A. The Genetics and Epigenetics of Orofacial Clefts. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 13, n. 6, p. 556–560, 2001. DOI: 10.1097/00008480-200112000-00011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11753106/>. Acesso em: 7 may. 2026.

STOLL, Claude; ALEMBIK, Yves; ROTH, Marie-Pierre. Co-occurring anomalies in congenital oral clefts. **American Journal of Medical Genetics Part A**, 188A, p. 1700–1715, 2022. DOI: 10.1002/ajmg.a.62689. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.62689>. Acesso em: 20 may. 2026.

VIEIRA, Karoline Machado *et al.* Orofacial clefts in newborns in Brazil: a time series study, 2010–2021. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 34, 2025. DOI: 10.1590/S2237-96222025v34e20240027.en. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222025v34e20240027.en>. Acesso em: 7 may. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems – ICD-10: Chapter XVII – Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities (Q00–Q99)**. Geneva: World Health Organization, 2019. Accessed: 2026-05-20. Disponível em: <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/XVII>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems**: 10th Revision. 5. ed. Geneva: World

Health Organization, 2016. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/246208>. Acceso en: 8 may. 2026.

WYSZYNSKI, Diego F.; WU, Tao. Prenatal and Perinatal Factors Associated with Isolated Oral Clefting. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 39, n. 3, p. 370–375, 2002. DOI: 10.1597/1545-1569_2002_039_0370_PAPFAW_2.0.CO_2. Disponible en: https://journals.sagepub.com/doi/10.1597/15451569_2002_039_0370_PAPFAW_2.0.CO_2. Acceso en: 10 may. 2026.

XU, W. *et al.* Maternal Periconceptional Folic Acid Supplementation Reduced Risks of Non-Syndromic Oral Clefts in Offspring. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 12316, 2021. DOI: 10.1038/s41598-021-91825-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91825-9>. Acceso en: 10 may. 2026.

Sobre los Autores

Ana Luiza M. M. F. de Souza es doctoranda en genética en el Programa de Posgrado en Genética - UFRJ, becaria del CNPq, desarrollando el proyecto en el área de Genética Humana en el Laboratorio de Epidemiología de Malformaciones Congénitas (IOC/FIOCRUZ) con el título: análisis integrada e innovadora de las Fisuras Orales. Maestría en genética (PGGen - UFRJ) y licenciatura en biología con énfasis en genética (UFRJ).

Ana Clara R. M. Gomes es graduada en el curso de Licenciatura en Ciencias Biológicas por la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ). Actuó como becaria de Iniciación Científica (PIBIC) en la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), en el Laboratorio de Epidemiología de Malformaciones Congénitas (LEMC/IOC), entre agosto de 2021 y febrero de 2023, desarrollando un proyecto sobre la genética de las fisuras orofaciales. Concluyó la maestría stricto sensu en el Programa de Posgrado en Biología Celular y Molecular del Instituto Oswaldo Cruz (PGBCM IOC/Fiocruz), con proyecto también orientado a la genética de las fisuras orofaciales, vinculado al Laboratorio de Epidemiología de Malformaciones Congénitas (IOC/FIOCRUZ). Actualmente, cursa el doctorado stricto sensu en el mismo programa (PGBCM IOC/Fiocruz). Sus proyectos continúan en el área de genética de las fisuras orofaciales.

Luiz Felipe R. de Souza es egresado en Ciencias Biológicas - Modalidad Genética por la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ) y actualmente maestrando en el Programa de Posgrado en Genética de la UFRJ, actuando en el Laboratorio de Epidemiología de Malformaciones Congénitas - LEMC (Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ) en un proyecto orientado al análisis genético y de subfenotipos de las fisuras orofaciales en familias brasileñas atendidas en centros de tratamientos de referencia en Río de Janeiro.

Maria Clara B. F. de Franca es graduanda en Farmacia por la Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ). Técnica en Análisis Clínicos formada por la Escuela Politécnica de Salud Joaquim Venâncio (EPSJV/Fiocruz). Actuó como estagiaría en la Unidad de Apoyo al Diagnóstico de la Covid-19 (UNADIG - Fiocruz) en el período entre junio y septiembre de 2023, y en el Laboratorio de Diagnóstico, Enseñanza e Investigación de la Escuela Nacional de Salud Pública Sérgio Arouca (LADEP - ENSP/Fiocruz), en el período de septiembre a diciembre de 2023. Actualmente, desde marzo de 2025, es alumna de iniciación tecnológica en el Laboratorio de Epidemiología de Malformaciones Congénitas (LEMC/IOC) en la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), con enfoque en estudios genéticos de fisuras orales.

Rafaela C. N. Mattos es Graduanda en Biomedicina por la Universidad Federal del Estado de Río de Janeiro (UNIRIO). Actualmente, desarrolla actividades de iniciación científica en el Laboratorio de Epidemiología de Malformaciones Congénitas (LEMC/IOC) en la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), actuando

principalmente en la investigación de variantes genéticas asociadas a fisuras orales.

Flávia M. de Carvalho es investigadora en salud pública en el Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz), con sólida trayectoria académica y científica en las áreas de genética humana y médica, epidemiología y anomalías craneofaciales. Posee graduación en Odontología y especialización en Periodoncia por la UERJ, donde también concluyó maestría y doctorado, incluyendo estancia sanduche en la Universidad de Pittsburgh (EE. UU.) con enfoque en biología molecular. Es posdoctora en Genética Humana y Médica por la UFRJ, con investigación orientada a la identificación de genes candidatos para fisuras orales en poblaciones latinoamericanas. Desde 2014, lidera proyectos en el Laboratorio de Epidemiología de Malformaciones Congénitas (LEMC/IOC/Fiocruz), actuando en estudios poblacionales, genómica aplicada, subfenotipos de fisuras orales, anomalías dentarias y condiciones sistémicas con impacto en la salud bucal, además de innovación en fotogrametría craneofacial. Integra la Red y Asociación ECLAMC desde 2010, es docente y coordinadora de disciplina en el posgrado en Genética de la UFRJ y miembro del Comité de Ética en Investigación del IOC/Fiocruz. Autora de publicaciones en revistas internacionales, colabora en redes científicas y orienta investigaciones orientadas a la comprensión genética y prevención de malformaciones congénitas. Actualmente es miembro del Colegiado del Estudio Colaborativo Latino Americano de Malformaciones Congénitas (ECLAMC).

Contribuciones de los Autores

Conceptualización [A.L.M.M.F.S, A.C.R.M.G, F.M.C]; metodología [A.L.M.M.F.S, A.C.R.M.G, F.M.C]; análisis formal [A.L.M.M.F.S, A.C.R.M.G]; investigación [inserte iniciales]; recursos [F.M.C]; curación de datos [A.L.M.M.F.S, A.C.R.M.G]; redacción, preparación del borrador original, [A.L.M.M.F.S, A.C.R.M.G, L.F.R.S, M.C.B.F.F, R.C.N.M]; redacción, revisión y edición [F.M.C]; visualización [A.L.M.M.F.S, A.C.R.M.G]; supervisión, [F.M.C]; administración del proyecto, [F.M.C]. Todos los autores leyeron y estuvieron de acuerdo con la versión publicada del manuscrito.

Financiación

Esta investigación fue financiada por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) 142391/2025-5 [A.L.M.M.F.S], 194895/2025-4 (M.C.B.F.F) y 173383/2025-4 [R.C.N.M] y la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES) 88887.239340/2025-00 [A.C.R.M.G.], 88887.271635/2026-00 [L.F.R.S.].

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Plataforma de Ciencia de Datos aplicada a la Salud (PCDaS) de la Fundación Oswaldo Cruz por la organización y disponibilización de datos del SINASC.

Conflictos de Interés

Los autores declaran no haber conflictos de interés.

Sobre la *Coleção Estudos Cariocas*

La *Coleção Estudos Cariocas* (ISSN 1984-7203) es una publicación dedicada a estudios e investigaciones sobre el Municipio de Río de Janeiro, vinculada al Instituto Pereira Passos (IPP) de la Secretaría Municipal de la Casa Civil de la Alcaldía de Río de Janeiro.

Su objetivo es divulgar la producción técnico-científica sobre temas relacionados con la ciudad de Río de Janeiro, incluyendo sus conexiones metropolitanas y su inserción en contextos regionales, nacionales e internacionales. La publicación está abierta a todos los investigadores (sean empleados municipales o no), abarcando

áreas diversas — siempre que aborden, parcial o totalmente, el enfoque espacial de la ciudad de Río de Janeiro.

Los artículos también deben alinearse con los objetivos del Instituto, a saber:

1. promover y coordinar la intervención pública en el espacio urbano del Municipio;
2. proveer e integrar las actividades del sistema de información geográfica, cartográfica, monográfica y de datos estadísticos de la Ciudad;
3. apoyar el establecimiento de las directrices básicas para el desarrollo socioeconómico del Municipio.

Se dará especial énfasis a la articulación de los artículos con la propuesta de desarrollo económico de la ciudad. De este modo, se espera que los artículos multidisciplinarios enviados a la revista respondan a las necesidades de desarrollo urbano de Río de Janeiro.