

Artículo original

## Estudio de casos y controles sobre factores ambientales asociados a la agenesia dental no sindrómica

Case-control study of environmental factors associated with nonsyndromic dental agenesis

Erika Priscila Casa Yugsi<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3341-4424>

Rómulo Guillermo López Torres<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9315-3388>

Gabriela Lizeth Vaca Altamirano<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4707-7147>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de los Andes. UNIANDES, Ambato, Ecuador.

Autor para la correspondencia: [erikacasa233@gmail.com](mailto:erikacasa233@gmail.com)

### RESUMEN

La etiología de la agenesia dental no sindrómica es multifactorial y está regulada genéticamente, pero es sensible a las perturbaciones ambientales. El objetivo del estudio fue analizar los factores ambientales que influyen en la incidencia de agenesia dental no sindrómica en una población de niños de 9 a 12 años en la Unidad Educativa Dr. Trajano Naranjo Iturralde, ubicada en el cantón Latacunga, Ecuador. Se desarrolló un estudio analítico, observacional, transversal y retrospectivo de tipo caso-control con 14 niños de 9 a 12 años. Se halló que el 71,43 % de los casos presentó desnutrición en los primeros cinco años de vida, mientras

que el 28,57 % no padeció esta condición como en el grupo control. En cuanto a la variable de desnutrición durante el embarazo dentro del grupo de casos, se observó que el 57,14 % de las madres la experimentaron. Este estudio demuestra una asociación estadísticamente significativa entre la desnutrición durante el embarazo y la primera infancia y la agenesia dental no sindrómica, con una prevalencia destacada en los incisivos laterales superiores e inferiores. Se concluyó que existió un riesgo estadísticamente significativo de agenesia dental no sindrómica en los hijos cuyas madres padecieron desnutrición durante la etapa de gestación o los niños la padecieron durante su desarrollo en la primera infancia. La investigación enfatiza la importancia crítica de una nutrición adecuada durante el embarazo y la primera infancia para prevenir la agenesia dental, sugiriendo que políticas y programas de salud pública enfocados en la nutrición podrían reducir significativamente su incidencia.

**Palabras clave:** Agenesia dental; exposición a riesgos ambientales; desnutrición infantil; nutrición prenatal; gestación.

## ABSTRACT

The etiology of non-syndromic dental agenesis is multifactorial and genetically regulated, but it is sensitive to environmental disturbances. The aim of the study was to analyze the environmental factors influencing the incidence of non-syndromic dental agenesis in a population of children aged 9 to 12 at Dr. Trajano Naranjo Iturralde Educational Unit, located in Latacunga, Ecuador. An analytical, observational, cross-sectional, and retrospective case-control study was conducted with 14 children aged 9 to 12. It was found that 71.43 % of the cases experienced malnutrition in the first five years of life, while 28.57 % did not suffer this condition as in the control group. Regarding the variable of malnutrition during

pregnancy within the case group, it was observed that 57.14 % of the mothers experienced it. This study demonstrates a statistically significant association between malnutrition during pregnancy and early childhood and non-syndromic dental agenesis, with a notable prevalence in the upper and lower lateral incisors. It was concluded that there was a statistically significant risk of non-syndromic dental agenesis in children whose mothers suffered malnutrition during the gestation stage or the children themselves during their early development. The research emphasizes the critical importance of adequate nutrition during pregnancy and early childhood to prevent dental agenesis, suggesting that public health policies and programs focused on nutrition could significantly reduce its incidence.

**Keywords:** Dental agenesis; exposure to environmental hazards; infant malnutrition; prenatal nutrition; gestation.

Recibido: 29/08/2023

Aprobado: 14/10/2023

## Introducción

El estudio de casos y controles sobre factores ambientales asociados a la agenesia dental no sindrómica reviste una importancia considerable desde múltiples perspectivas científicas, clínicas y de salud pública. La agenesia dental no sindrómica, definida como la ausencia congénita de uno o más dientes sin asociarse a síndromes conocidos, representa una de las anomalías más comunes en el desarrollo dental humano. Esta condición no solo afecta la estética y la

función masticatoria, sino que también puede ser indicativa de otras complicaciones de salud más profundas.

Desde un enfoque científico, este estudio es crucial porque, aunque se reconoce una base genética subyacente en la agenesia dental, los factores ambientales que pueden interactuar con estos aspectos genéticos son menos comprendidos. Identificar y caracterizar estos factores ambientales podría aclarar los mecanismos patogénicos de esta anomalía dental y revelar interacciones gen-ambiente complejas. Este conocimiento podría contribuir significativamente a la literatura existente, que hasta ahora ha estado más enfocada en los componentes genéticos que en los ambientales.

Clínicamente, comprender los factores ambientales que influyen en la agenesia dental es fundamental para el desarrollo de estrategias preventivas y terapéuticas. Por ejemplo, si ciertas exposiciones ambientales durante períodos críticos del desarrollo dental están fuertemente asociadas con la agenesia, se podrían diseñar intervenciones para mitigar estos riesgos. Además, una mejor comprensión de estos factores podría ayudar a los odontólogos y otros profesionales de la salud a identificar a los individuos en riesgo de desarrollar esta condición desde una etapa temprana.

En términos de salud pública, el estudio tiene el potencial de impactar positivamente en la planificación de recursos sanitarios y en la formulación de políticas públicas. Al elucidar cómo los factores ambientales contribuyen a la agenesia dental, los responsables políticos pueden estar mejor equipados para abordar las necesidades de salud dental en la población. Esto es especialmente relevante en contextos donde la prevalencia de agenesia dental es alta y los recursos de salud dental son limitados.

Según investigaciones previas, los retrasos en la aparición de los dientes durante la niñez sugieren la necesidad de investigar la posible existencia de agenesias dentales, las cuales se confirman definitivamente mediante diagnóstico por imágenes radiológicas. Es esencial iniciar un tratamiento ortodóncico temprano y se recomienda un monitoreo sistemático a largo plazo, dado que se ha observado una relación entre las agenesias dentales y varias neoplasias orgánicas.<sup>(1)</sup>

Según un estudio que realizan investigadores italianos, la agenesia dental se define como la falta congénita de uno o más dientes, atribuida a la no formación del germen dental respectivo. Es importante destacar que el éxito en el tratamiento de estos pacientes depende tanto del compromiso del paciente como de la colaboración interdisciplinaria entre especialistas.<sup>(2)</sup>

Un estudio que se efectúa en California, Estados Unidos, revela que la agenesia del tercer molar, conocida anomalía del desarrollo, se reporta comúnmente en colecciones esqueléticas humanas modernas. Sin embargo, previamente no se había determinado la prevalencia de esta condición en homínidos del Pleistoceno para analizar los patrones temporales. Para entender las razones detrás de la alta prevalencia de la agenesia de terceros molares, o hipodoncia en general, en ciertos grupos humanos actuales, es crucial examinar la frecuencia de estos rasgos en épocas anteriores.<sup>(3)</sup>

Un estudio en Israel señala que la agenesia dental es una de las anomalías más habituales en el desarrollo dental, afectando frecuentemente a los incisivos maxilares y las zonas premolares. Los hallazgos del estudio indican que las anomalías dentales relacionadas incluyen un aumento en la cantidad de incisivos laterales maxilares con forma de clavija, caninos maxilares desplazados e impactados hacia el paladar, dientes ectópicos y segundos molares primarios que están infraocluidos (sumergidos).<sup>(4)</sup>

Hay diversas estrategias de planificación ortodóncica para pacientes con ausencia congénita de incisivos laterales maxilares, lo cual genera opiniones divididas entre ortodoncistas y especialistas en rehabilitación oral. Esta divergencia se debe a las ventajas y desventajas de cada opción de tratamiento, que puede incluir la apertura de espacios para futuros implantes o restauraciones protésicas, o el cierre de los espacios reubicando los caninos maxilares en posición de incisivos laterales. Una evaluación cuidadosa y un diagnóstico preciso son esenciales para determinar el enfoque terapéutico más adecuado para cada caso.<sup>(5)</sup>

En este contexto se desarrolla el presente estudio llevado a cabo en Ecuador, en el que se aborda una problemática específicamente local al investigar la agenesia dental y su impacto en la población ecuatoriana, cumpliendo con uno de los roles esenciales de la ciencia, que es resolver cuestiones y desafíos particulares de la comunidad a la que sirve, proporcionando datos críticos que pueden influir en mejores prácticas de salud dental y en políticas públicas adaptadas a las necesidades locales. Al enfocarse en un tema relevante dentro de su propio contexto geográfico y social, este estudio no solo enriquece el cuerpo global de conocimiento científico, sino que también asegura que los beneficios de la investigación sean directamente aplicables y beneficiosos para su población objetivo, demostrando la vital importancia de la investigación localizada para el avance científico y la mejora de la salud pública.<sup>(6,7)</sup>

El objetivo del estudio es analizar los factores ambientales que influyen en la incidencia de agenesia dental no sindrómica en una población de niños de 9 a 12 años en la Unidad Educativa Dr. Trajano Naranjo Iturralde, ubicada en el cantón Latacunga, Ecuador.

## Métodos

### Diseño del estudio

Se desarrolló un estudio analítico, observacional, transversal y retrospectivo de tipo caso-control.

### Población y muestra

Para la selección de la muestra en este estudio, se adoptó una proporción de casos y controles de 1:1, asignando un control por cada caso de agenesia dental identificado.

La prevalencia de agenesia dental referida para este estudio es del 6,9 %, <sup>(8)</sup> cifra que se utilizó para establecer el porcentaje de casos. Se estableció un poder estadístico del 80 % y se anticipó que el 65,1% de los controles estarían expuestos a los factores de interés. Se utilizó la versión 7 de la calculadora estadística Epi Info, desarrollada por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de EE. UU., para determinar el tamaño de la muestra requerida. La aplicación de esta herramienta indicó que serían necesarios 7 casos y 7 controles, sumando un total de 14 pacientes para la muestra del estudio. El proceso de cálculo del tamaño muestral en Epi Info se basó en los parámetros mencionados y los resultados obtenidos garantizan la representatividad y la potencia estadística para detectar diferencias significativas entre los grupos

### Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión para el presente estudio fueron específicos y detallados para seleccionar apropiadamente a los participantes. Fueron elegibles aquellos estudiantes matriculados en la Unidad Educativa Dr. Trajano Naranjo Iturralde durante el año escolar 2022-2023, que contaban con la autorización firmada por sus representantes legales a través del consentimiento informado. Además, se

incluyeron aquellos niños que estaban presentes durante el periodo de recolección de muestras y que tenían entre 9 y 12 años de edad, siempre y cuando no tuvieran antecedentes de exodoncia o pérdida dental por causas como traumas en el sector anterior de la boca.

Por otro lado, los criterios de exclusión sirvieron para delimitar claramente quiénes no debían ser considerados en el estudio. Se excluyeron a los estudiantes de la misma Unidad Educativa con problemas de desarrollo o necesidades especiales, aquellos con historiales clínicos incompletos, los que tenían historial de extracciones o pérdida dental por traumas en el área anterior, pacientes con dientes impactados y finalmente, aquellos con un diagnóstico o la sospecha de un síndrome asociado con agenesias dentales.

### **Variables de estudio**

Se elaboró una matriz de operacionalización de variables para detallar los factores ambientales que serían examinados en relación con la incidencia de agenesia dental no sindrómica. Este marco clarificó cómo se medirían y analizarían dichos factores durante el estudio.

### **Procedimientos de recolección de datos**

La fase inicial del estudio consistió en la difusión de sus objetivos y metodología entre los participantes potenciales y sus representantes legales, asegurando una comprensión integral del mismo. Consecuentemente, se obtuvo el consentimiento informado firmado por los tutores legales y la aprobación de los participantes menores. Posteriormente, se procedió a la recogida sistemática de datos.

La muestra estudiada comprendió un total de 273 historias clínicas de estudiantes, con edades de 9 a 12 años, inscritos en la Unidad Educativa Dr. Trajano Naranjo Iturralde durante el año escolar 2022-2023. Se recabaron datos demográficos y



clínicos pertinentes, incluyendo sexo, edad, presencia o ausencia de agenesia dental, etnia, entre otros, utilizando el formulario estándar 033 del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.<sup>(92)</sup> Se excluyeron del estudio aquellas historias clínicas que estuvieran incompletas o que correspondieran a pacientes con diagnósticos o sospechas de síndromes relacionados con la agenesia.

La recopilación se dividió en dos fases. En la primera, se realizaron exámenes intraorales, fotografías diagnósticas, impresiones dentales para modelos de estudio y radiografías para evaluar los estadios de desarrollo dental. Este proceso culminó con la selección de 7 casos que cumplieran con los criterios de inclusión. Los controles se seleccionaron aleatoriamente de entre los participantes sin agenesia.

En la segunda fase, se administró un cuestionario estructurado y previamente validado por expertos en odontología al representante legal de cada niño, recopilando datos demográficos y posibles factores ambientales relacionados con la agenesia dental no sindrómica.

Los datos recopilados se introdujeron en el software estadístico STATA versión 16 para su organización y análisis. Se calcularon los odds ratio (OR) para determinar la asociación entre las variables de estudio. Para el análisis inferencial, se utilizó la prueba de chi-cuadrado, con un valor de p significativo establecido en 0,05, y la prueba exacta de Fisher para observaciones con frecuencias esperadas menores a 5.

## Resultados

En la Tabla 1 se describe a los participantes en el estudio.

**Tabla 1-** Descripción del grupo de estudio

Género	Caso		Control	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Masculino	6	85,71 %	6	85,71 %
Femenino	1	14,29 %	1	14,29 %
Total	7	100,00 %	7	100,00 %
Edad				
9 años	3	42,86 %	3	42,86 %
10 años	2	28,57 %	2	28,57 %
11 años	2	28,57 %	2	28,57 %
Total	7	100,00 %	7	100,00 %
Raza				
Mestizo	7	100,00 %	7	100,00 %
Indígena	0	0,00 %	0	0,00 %
Afroecuatoriano	0	0,00 %	0	0,00 %
Montubio	0	0,00 %	0	0,00 %
Total	7	100,00 %	7	100,00 %
Estado Nutricional Actual				
Bajo Peso	0	0,00 %	0	0,00 %
Peso Saludable	3	42,86 %	6	85,71 %
Sobre Peso	2	28,57 %	0	0,00 %
Obeso	2	28,57 %	1	14,29 %
Total	7	100,0 %	7	100,0 %
Enfermedad Sistémica				
Rubeola	0	0,00 %	0	0,00 %
Sarampión	0	0,00 %	0	0,00 %

Sífilis	0	0,00 %	0	0,00 %
Gastroenteritis	0	0,00 %	0	0,00 %
Disfunción endocrina	0	0,00 %	0	0,00 %
Raquitismo	0	0,00 %	0	0,00 %
Disfunción Glandular	0	0,00 %	0	0,00 %
Otra	3	42,86 %	0	0,00 %
Ninguna	4	57,14 %	7	100,0 %
Total	7	100,0 %	7	100,0 %
Diagnóstico o sospecha de diagnóstico de algún síndrome				
Si	0	0,00 %	0	0,00 %
No	7	100,0 %	7	100,0 %
Total	7	100,0 %	7	100,0 %

Tal como se aprecia en la Tabla 1, en la composición de ambos grupos estudiados, los participantes masculinos constituyeron la mayoría con un 85,71% de prevalencia. La edad media de los niños participantes se situó en 9,85 años. Tanto en el grupo de casos como en el de controles, la totalidad de los participantes se identificó como de etnia mestiza.

En relación con el estado nutricional, un 42,86 % de los niños en el grupo de casos presentaron un peso dentro de los rangos saludables, mientras que un porcentaje significativamente mayor del grupo control, el 85,71 %, mostró un peso considerado saludable. Respecto a las condiciones de salud, un 42,86 % de los niños en el grupo de casos tenían enfermedades sistémicas diversas, como parálisis facial, parálisis cerebral y tinnitus; sin embargo, el 57,14 % restante no presentaba dichas condiciones. En contraste, todos los niños del grupo control estaban libres de enfermedades sistémicas. Además, se confirmó que ningún niño

de los grupos de casos o controles tenía un diagnóstico o sospecha de síndromes vinculados a la agenesia dental.

En la Tabla 2 se presentan los resultados correspondientes al estudio descriptivo.

**Tabla 2-** Principales resultados del estudio descriptivo

	Grupo Caso				Grupo Control			
	Si	%	No	%	Si	%	No	%
Factores ambientales de riesgo								
Niño con problemas de desarrollo	0	0,00 %	7	100 %	0	0,00 %	7	0,00 %
Niño tomando medicamentos	0	0,00 %	7	100 %	0	0,00 %	7	0,00 %
Madre con epilepsia	0	0,00 %	7	100 %	0	0,00 %	7	0,00 %
Enfermedad sistémica en el niño en los primeros cinco años	3	42,86 %	4	57,14 %	0	0,00 %	7	100 %
Desnutrición durante el embarazo	4	57,14 %	3	42,86 %	0	0,00 %	7	100 %
Desnutrición al nacer	3	42,86 %	4	57,14 %	0	0,00 %	7	100 %
Niño con desnutrición en los primeros cinco años	5	71,43 %	2	28,57 %	0	0,00 %	7	100 %
Sustancias psicoactivas en el embarazo	0	0,00 %	7	100 %	0	0,00 %	7	100 %
Madre tomo medicamentos en el embarazo	0	0,00 %	7	100 %	0	0,00 %	7	100 %
Niño con traumatismos e infecciones maxilofaciales en los primeros cinco años	0	0,00 %	7	100 %	0	0,00 %	7	100 %
Madre expuesta a sustancias tóxicas en el embarazo	0	0,00 %	7	100 %	0	0,00 %	7	100 %
Niño con exposición a sustancias tóxicas en los primeros cinco años	2	28,57 %	5	71,43 %	1	14,29 %	6	85,71 %
Tratamientos de quimioterapia, radioterapia o de células madre	0	0,00 %	7	100 %	0	0,00 %	7	100 %

La Tabla 2 resume los datos recogidos en relación con la ausencia de varios factores de riesgo tanto en el grupo de casos como en el de controles, lo que establece un punto de referencia significativo para el estudio. En todos los

participantes de ambos grupos se descartó la presencia de problemas de desarrollo, el uso de medicamentos, antecedentes de epilepsia materna y la exposición a sustancias psicoactivas durante el embarazo de sus madres.

Adicionalmente, ninguno de los participantes había experimentado traumatismos ni infecciones maxilofaciales en sus primeros cinco años, no se había expuesto a sus madres a sustancias tóxicas durante la gestación, y tampoco habían recibido tratamientos de quimioterapia, radioterapia ni terapias con células madre durante la infancia.

Específicamente, se identificó que la agenesia dental no sindrómica presentaba una mayor prevalencia en los incisivos laterales superiores e inferiores y que la incidencia era más alta en el sexo masculino. Entre los factores de riesgo ambientales estudiados, se observó en el grupo de casos una considerable proporción de niños con antecedentes de enfermedades sistémicas durante los primeros cinco años (42,86 %), y una prevalencia notable de desnutrición, tanto durante el embarazo (57,14 %) como al nacer (42,86 %) y en los primeros cinco años de vida (71,43 %). En contraste, estos factores no estaban presentes en el grupo de control. Además, se registró exposición a sustancias tóxicas en los primeros cinco años en un 28,57 % de los casos y en un 14,29 % de los controles. Los detalles adicionales sobre la exposición a factores de riesgo ambientales serán desglosados en secciones posteriores del estudio.

La Tabla 3 presenta los resultados obtenidos de aplicar la prueba estadística de chi cuadrado, donde se evidencia una asociación estadísticamente significativa entre el género de los participantes y la incidencia de agenesia dental en los incisivos. Un valor de p de 0,003 indica que esta relación no es producto del azar y, por tanto, merece una consideración detallada. Estos hallazgos se ilustran y especifican en la Tabla 3 incluida en el documento.

**Tabla 3-** Prevalencia de agenesia no sindrómica por diente según sexo de los casos y controles

Chi <sup>2</sup> =14,00 y P valor= 0,003	Caso				Control			
	Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
Órgano Dental	n	%	N	%	n	%	n	%
1.2	0	0,00 %	3	37,50 %	0	0,00 %	0	0,00 %
3.2	0	0,00 %	3	37,50 %	0	0,00 %	0	0,00 %
4.2	1	100 %	0	14,29 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Total	1	100 %	7	100,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %

La Tabla 3 muestra la distribución de la presencia de agenesia dental en los incisivos según el género. No se registraron casos de agenesia en los incisivos 1.2 y 3.2 en las participantes femeninas, mientras que se observó una prevalencia del 37,50 % en los participantes masculinos para cada uno de estos dientes. Respecto al incisivo 4.2, el 100 % de los casos de agenesia dental se dieron en una participante femenina, no reportándose incidencia en participantes masculinos. No se encontraron casos de agenesia dental en los incisivos en el grupo control, ni en mujeres ni en hombres.

El valor de chi cuadrado calculado para estos datos fue de 14,00, con un valor de p de 0,003. Esto sugiere que existe una asociación estadísticamente significativa entre el género y la presencia de agenesia dental en los incisivos. Estos resultados implican que el género podría ser un factor a considerar en la prevalencia de agenesia dental en esta muestra de población.

La Tabla 4 del estudio expone la relación evaluada entre la presencia de enfermedades sistémicas y la agenesia dental en los grupos de casos y controles. A través de la aplicación de la prueba estadística de chi cuadrado, se obtuvo un

valor de p de 0,050947, lo que indica un límite marginal con respecto a la significancia estadística. Adicionalmente, se recurrió a la prueba exacta de Fisher, con un valor resultante de 0,0961, reflejando que no se puede afirmar con certeza una relación estadísticamente significativa. Los detalles pormenorizados y las frecuencias de estas condiciones se presentan en la Tabla 4 incluida en el análisis.

**Tabla 4-** Relación entre las enfermedades sistémicas de los casos y controles

Expuestos	Caso		Control		Chi2	P valor	Fisher
	Fr.	%	Fr.	%			
Sí	3	42,86 %	0	0,00 %	3,81	0,050947	0,0961
No	4	57,14 %	7	100,00 %			
Total	7	100,00 %	7	100,00 %			

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 4, el 42,86 % de los niños en el grupo de casos presentaron enfermedades sistémicas, a diferencia del grupo de control donde no se registraron casos con estas condiciones. No obstante, el análisis estadístico muestra que la diferencia entre los grupos no alcanza la significancia estadística convencional, como lo indica el valor de chi cuadrado de 3,81 y un valor de p de 0,050947. La prueba exacta de Fisher arroja un valor de 0,0961, lo cual confirma que no hay evidencia suficiente para considerar la asociación como estadísticamente significativa.

A pesar de la aparente diferencia en la frecuencia de enfermedades sistémicas entre los grupos, la comparación no muestra una correlación estadísticamente significativa entre estas condiciones y la presencia de agenesia dental. En relación con la desnutrición al nacer, el 42,86 % de los casos tuvieron esta condición frente a un 0 % en el grupo de control, pero esta observación tampoco alcanzó significancia estadística según los valores de p proporcionados. Estos resultados

sugieren que más investigación podría ser necesaria para explorar la relación entre enfermedades sistémicas, incluyendo la desnutrición al nacer, y la agenesia dental.

La Tabla 5 se centra en analizar la posible relación entre la desnutrición al nacer y la agenesia dental no sindrómica. Mediante el uso de pruebas estadísticas, específicamente el chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher, se investigó si existía una asociación significativa entre estas dos variables. Con valores de p obtenidos de 0,050947 y 0,0961, respectivamente, los resultados sugieren la ausencia de una conexión estadísticamente significativa. Estos hallazgos y los porcentajes asociados se detallan en la Tabla 5 del estudio.

**Tabla 5-** Relación entre la desnutrición al nacer de los casos y controles

	Caso		Control		Chi2	p valor	Fisher
	Fr.	%	Fr.	%			
Expuestos	Fr.	%	Fr.	%	3,81	0,050947	0,0961
Sí	3	42,86 %	0	0,00 %			
No	4	57,14 %	7	100,00 %			
Total	7	100,00 %	7	100,00 %			

La Tabla 5 muestra que un 42,86 % de los niños en el grupo de casos experimentaron desnutrición al nacer, mientras que en el grupo de control no se registraron incidencias de esta condición. Sin embargo, el análisis estadístico mediante chi cuadrado arroja un valor de 3,81 con un valor de p de 0,050947 y la prueba exacta de Fisher muestra un valor de 0,0961. Ambos valores están por encima del umbral de significancia estadística comúnmente aceptado de  $p < 0,05$ , lo que indica que no hay suficiente evidencia para afirmar una relación estadísticamente significativa entre la desnutrición al nacer y la presencia de agenesia dental no sindrómica en la muestra estudiada. Por lo tanto, según estos



resultados, la desnutrición al nacer no parece ser un factor de riesgo significativo para la agenesia dental no sindrómica en esta población específica.

La Tabla 6 aborda la relación entre la desnutrición en los primeros cinco años de vida y la ocurrencia de agenesia dental no sindrómica. Utilizando las pruebas de chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher, los datos muestran una asociación significativa, con un valor de p de 0,005292 y 0,0104 respectivamente, reflejando una correlación positiva entre estas condiciones. Adicionalmente, el análisis proporciona un odds ratio (OR) de 0,3, lo que sugiere una mayor probabilidad de agenesia dental en niños que experimentaron desnutrición durante esta etapa crucial de desarrollo. Los pormenores de estos resultados se presentan detalladamente en la Tabla 6.

**Tabla 6-** Relación con la desnutrición en los primeros cinco años de vida de los casos y controles

	Caso		Control		Chi2	P valor	Fisher	OR
	Fr.	%	Fr.	%				
Expuestos	Fr.	%	Fr.	%	7,777	0,005292	0,0104	0.3
Sí	5	71,43 %	0	0,00 %				
No	2	28,57 %	7	100,00 %				
Total	7	100,00 %	7	100,00 %				

Según la información provista en la Tabla 6, el 71,43 % de los participantes en el grupo de casos sufrió de desnutrición en los primeros cinco años de vida. Por otro lado, ningún niño del grupo de control presentó desnutrición en este periodo. El valor de chi cuadrado de 7,777 y el valor de p de 0,005292, junto con un valor de 0,0104 en la prueba exacta de Fisher, señalan una relación estadísticamente significativa entre la desnutrición temprana y la agenesia dental no sindrómica. Además, el odds ratio de 0.3 indica que los niños que sufrieron de desnutrición en

sus primeros cinco años poseen aproximadamente 3.3 veces más probabilidad de desarrollar agenesia dental comparados con aquellos que no experimentaron desnutrición, lo que destaca la desnutrición como un factor de riesgo considerable para esta condición dental.

La Tabla 7 investiga la potencial conexión entre la desnutrición materna durante el embarazo y la incidencia de agenesia dental no sindrómica en sus hijos. A través de las pruebas de chi cuadrado y Fisher, se obtuvieron valores de p de 0,01796 y 0,0339, respectivamente, indicando una relación estadísticamente significativa. El odds ratio (OR) de 0.3 refuerza la posibilidad de que la desnutrición en el embarazo se asocie con un incremento en el riesgo de agenesia dental en la descendencia. Estos importantes hallazgos se detallan en la Tabla 7.

**Tabla 7-** Relación con la desnutrición en el embarazo de los casos y controles

	Caso		Control		Chi2	p valor	Fisher	OR
	Fr.	%	Fr.	%				
Expuestos	Fr.	%	Fr.	%	5,6	0,01796	0,0339	0,3
Sí	4	57,14 %	0	0,00 %				
No	3	42,86 %	7	100,00 %				
Total	7	100,00 %	7	100,00 %				

La Tabla 7 demuestra que un 57,14 % de los casos de agenesia dental no sindrómica estuvieron asociados con madres que experimentaron desnutrición durante el embarazo, mientras que, en el grupo de control, no hubo incidencia reportada de esta condición. El análisis mediante el chi cuadrado generó un valor de 5,6 con un p valor de 0,01796, y la prueba exacta de Fisher resultó en un valor de 0,0339, ambos indicativos de una significancia estadística. Esto sugiere que la desnutrición durante el embarazo puede ser un factor de riesgo significativo para el desarrollo de agenesia dental en los niños. Con un OR de 0,3, la interpretación de

estos resultados es que las madres que sufrieron de desnutrición durante el embarazo tienen aproximadamente 3,3 veces más riesgo de tener hijos con agenesia dental en comparación con aquellas que no experimentaron desnutrición.

La Tabla 8 examina la relación entre la exposición a sustancias tóxicas durante la infancia y la presencia de agenesia dental no sindrómica en los grupos de casos y controles. Se aplicaron las pruebas estadísticas de chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher, obteniendo valores de p de 0,516937 y 0,5, respectivamente. Estos resultados indican que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la exposición a sustancias tóxicas y la agenesia dental no sindrómica. Los detalles específicos y las frecuencias de exposición se presentan en la Tabla 8.

**Tabla 8-** Relación con la exposición a sustancias tóxicas de los casos y controles

	Caso		Control		Chi2	p valor	Fisher
	Fr.	%	Fr.	%			
Expuestos	Fr.	%	Fr.	%	0,42	0,516937	0,5
Sí	2	28,57 %	1	14,29 %			
No	5	71,43 %	6	85,71 %			
Total	7	100,00 %	7	100,00 %			

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 8, el 28,57 % de los niños en el grupo de casos estuvo expuesto a sustancias tóxicas, comparado con el 14,29 % en el grupo de control. A pesar de esta diferencia en las tasas de exposición, el análisis estadístico no muestra una relación significativa, como lo evidencian los valores obtenidos en las pruebas de chi cuadrado (0,42) y Fisher (0,5), ambos muy por encima del umbral de significancia estadística de  $p < 0,05$ . Esto sugiere que, dentro de esta muestra de estudio, la exposición a sustancias tóxicas no influye significativamente en el desarrollo de agenesia dental no sindrómica. Este resultado subraya la importancia de considerar múltiples factores de riesgo y no solo la exposición a sustancias tóxicas al estudiar las causas de condiciones como la agenesia dental.

## Discusión

Este estudio de casos y controles no solo aporta nueva información científica sobre la etiología de la agenesia dental no sindrómica, sino que también tiene implicaciones directas para la práctica clínica y la salud pública. Al avanzar en la comprensión de las influencias ambientales, se puede mejorar el diagnóstico, la prevención y el manejo de una anomalía dental prevalente y significativa.

En este estudio, se identifica una asociación entre la desnutrición durante el embarazo y la primera infancia y la agenesia dental, con una prevalencia reportada del 57,14 %. Este hallazgo amplía el conocimiento existente, demostrando la relación entre la desnutrición y la falta de dientes en descendientes mediante una muestra poblacional.

Al Ani *et al.* (2017) también destacan esta conexión, observando que las condiciones intrauterinas podrían influir en la etiología de la hipodoncia, con una prevalencia del 7,7 % en niños con desarrollo normal.<sup>(10)</sup> De forma similar, Cazzona

*et al.* (2021) investigan la relación entre alteraciones nutricionales y patologías orales en niños utilizando cuestionarios, encontrando que ciertas deficiencias y excesos nutricionales estaban vinculados con problemas orales específicos.<sup>(11)</sup>

En un contexto similar, Costacurata *et al.* (2020) evalúan si la agenesia dental está influenciada por el estado nutricional en pacientes pediátricos, resaltando una posible relación entre la agenesia dental y la composición corporal.<sup>(12)</sup> Sin embargo, a diferencia del presente estudio, Parkin *et al.* (2009) no observan un impacto significativo del ambiente intrauterino y el peso al nacer sobre la hipodoncia en las familias estudiadas.<sup>(13)</sup> Es importante mencionar que, en la mayoría de los casos, las comparaciones directas son difíciles debido a las diferencias en las metodologías y tamaños de las muestras utilizadas.

La etiología exacta de la agenesia dental sigue sin estar completamente definida, pero se reconoce que incluye una combinación de factores genéticos y ambientales. Se sugiere que la desnutrición crónica infantil (DCI) durante el desarrollo fetal y la primera infancia es una de las exposiciones ambientales más comunes y peligrosas, afectando aproximadamente al 27,2 % de los niños menores de dos años en Ecuador, según datos de UNICEF.<sup>(14-16)</sup>

La DCI en las primeras etapas del embarazo podría afectar la ausencia de dientes en la descendencia a través de varios mecanismos. En primer lugar, debido a que el desarrollo fetal depende en gran medida de una respiración mitocondrial prolongada, tanto las mujeres embarazadas como los fetos enfrentan un riesgo elevado de exposición a niveles excesivos de especies reactivas de oxígeno (ROS), lo que podría inducir estrés oxidativo en las células de la cresta neural, que son cruciales en el desarrollo dental.

Además, se considera que nutrientes como las vitaminas C, A, E, el zinc y el selenio, que actúan como antioxidantes dietéticos, son esenciales para proteger las células

y los tejidos dañados por las ROS; por tanto, su deficiencia podría resultar en una mala oxigenación relacionada con la desnutrición, afectando potencialmente el desarrollo de los gérmenes dentales.<sup>(17)</sup>

Los autores del presente estudio sugieren una investigación sobre la evaluación del nivel de conocimientos sobre agenesia dental no sindrómica en pacientes odontológicos en Ecuador, país donde se han realizado estudios centrados en el nivel de conocimientos de pacientes sobre diversas condiciones odontológicas,<sup>(18)</sup> pero la especificidad de la agenesia dental no sindrómica ha sido poco abordada. Dada la relevancia clínica y estética de esta condición, es fundamental entender qué tanto conocen los pacientes sobre sus causas, implicaciones y opciones de tratamiento.

Este estudio no solo llenará un vacío importante en la literatura odontológica ecuatoriana sobre la agenesia dental no sindrómica, sino que también proporcionará información valiosa para diseñar intervenciones educativas dirigidas a mejorar la comprensión de la enfermedad entre los pacientes. Esto podría influir positivamente en la gestión de expectativas y la toma de decisiones informadas respecto a las opciones de tratamiento.

También se sugiere otro estudio futuro sobre factores causantes de una deficiente higiene bucal asociada con la agenesia dental no sindrómica en Ecuador, pues, aunque existen estudios que examinan los factores relacionados con la deficiente higiene bucal,<sup>(19)</sup> la relación específica con la agenesia dental no sindrómica no ha sido abordada. Este estudio podría identificar y comprender los factores que contribuyen a una deficiente higiene bucal en pacientes con esta condición particular, considerando variables socioeconómicas, educativas y de acceso a servicios de salud.

Finalmente, se sugiere investigar acerca de la evaluación de la telemedicina como herramienta para el manejo de la agenesia dental no sindrómica en Ecuador, pues aunque la telemedicina ha sido explorada en Ecuador para diversas áreas de la salud,<sup>(20)</sup> su aplicación específica en el manejo de la agenesia dental no sindrómica es aún incipiente. Este estudio podría evaluar la efectividad de la telemedicina en mejorar el acceso y la calidad del tratamiento para pacientes con esta condición.

Estos estudios no solo contribuirán al entendimiento de estas problemáticas específicas en Ecuador, sino que también podrían proporcionar datos importantes para mejorar la práctica odontológica y la calidad de vida de los pacientes afectados.

### **Conclusiones**

En conclusión, este estudio revela una relación estadísticamente significativa entre la agenesia dental no sindrómica y la desnutrición tanto prenatal como durante la primera infancia. Las madres que experimentaron desnutrición durante el embarazo mostraron una mayor probabilidad de tener hijos con agenesia dental, así como los niños que sufrieron desnutrición durante sus primeros años de vida. Este hallazgo enfatiza la importancia de asegurar una nutrición adecuada durante estos periodos críticos para prevenir la agenesia dental.

Además, se ha observado una prevalencia notable de agenesia en los incisivos laterales superiores e inferiores. Este patrón de ausencia dental sugiere que ciertos dientes son más susceptibles a las influencias adversas del ambiente nutricional deficiente. Estos resultados son consistentes con estudios previos que también han identificado una mayor frecuencia de ausencia en estos dientes específicos.

Los hallazgos de este estudio contribuyen significativamente al entendimiento de las interacciones entre factores genéticos y ambientales en el desarrollo dental. Sugieren que intervenciones nutricionales dirigidas podrían ser efectivas en la

reducción de la prevalencia de agenesia dental, particularmente en poblaciones en riesgo.

Finalmente, la presente investigación subraya la necesidad de políticas de salud pública que promuevan una alimentación saludable durante el embarazo y la infancia temprana como medida preventiva contra trastornos del desarrollo dental. Este estudio también alienta la realización de futuras investigaciones para explorar más a fondo los mecanismos específicos a través de los cuales la desnutrición afecta el desarrollo dental y para identificar otros posibles factores de riesgo relacionados.

## Referencias bibliográficas

1. Neagu D, Casal-Beloy I, Luaces Rey R, López-Cedrún JL. Agenesia dental [Tooth agenesis]. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020 Jun;92(6):385-386. Spanish.  
<https://10.1016/j.anpedi.2019.03.002>.
2. De Santis D, Sinigaglia S, Faccioni P, Pancera P, Luciano U, Bertossi D, Lucchese A, Albanese M, Nocini PF. Syndromes associated with dental agenesis. *Minerva Stomatol*. 2019 Feb;68(1):42-56. <https://10.23736/S0026-4970.18.04129-8>.
3. Lacy SA. Evidence of dental agenesis in late pleistocene Homo. *Int J Paleopathol*. 2021 Mar;32:103-110. <https://10.1016/j.ijpp.2021.01.001>.
4. Schonberger S, Kadry R, Shapira Y, Finkelstein T. Permanent Tooth Agensis and Associated Dental Anomalies among Orthodontically Treated Children. *Children (Basel)*. 2023 Mar 21;10(3):596. <https://10.3390/children10030596>.
5. Schroeder DK, Schroeder MA, Vasconcelos V. Agensis of maxillary lateral incisors: diagnosis and treatment options. *Dental Press J Orthod*. 2022 Jun 6;27(1):e22spe1. <https://10.1590/2177-6709.27.1.e22spe1>.



6. Gómez C, Álvarez G, Fernández A, Castro F, Vega V, Comas R, Ricardo M. La investigación científica y las formas de titulación. Aspectos conceptuales y prácticos. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.
7. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDES. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.
8. Al-Ani AH, Antoun JS, Thomson WM, Merriman TR, Farella M. Hypodontia: An Update on Its Etiology, Classification, and Clinical Management. Biomed Res Int. 2017;2017:9378325. <https://10.1155/2017/9378325>.
9. Ministerio de Salud Pública – El Ministerio de Salud Pública ejerce la rectoría del Sistema Nacional de Salud a fin de garantizar el derecho a la salud del pueblo ecuatoriano [Internet]. [cited 2023 May 17]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/>
10. Al-Ani AH, Antoun JS, Thomson WM, Merriman TR, Farella M. Hypodontia: An Update on Its Etiology, Classification, and Clinical Management. Biomed Res Int. 2017;2017:9378325. <https://10.1155/2017/9378325>.
11. Cazzolla AP, Cosola MD, Ballini A, Santacroce L, Lovero R, Testa NF, Lacarbonara V, De Franco A, Troiano G, Cantore S, Di Comite M, Nocini R, Muzio LL, Crincoli V, Dioguardi M. The Association between Nutritional Alterations and Oral Lesions in a Pediatric Population: An Epidemiological Study. Biomed Res Int. 2021 Oct 29;2021:9992451. <https://10.1155/2021/9992451>.
12. Costacurta M, Di Renzo L, Pujia A, Tomietto M, Gualtieri P, Docimo R. Dental agenesis and evaluation of body composition through bioelectrical impedance analysis. Observational study on a sample of paediatric subjects. Eur J Paediatr Dent. 2020 Jun;21(2):143-147. <https://10.23804/ejpd.2020.21.02.09>.

13. Parkin N, Elcock C, Smith RN, Griffin RC, Brook AH. The aetiology of hypodontia: the prevalence, severity and location of hypodontia within families. Arch Oral Biol. 2009 Dec;54 Suppl 1:S52-6.  
<https://10.1016/j.archoralbio.2008.11.002>.
14. Unicef. Artículo Desnutrición crónica infantil\_UNICEF. 2021; Available from:  
<https://www.unicef.org/ecuador/media/9686/file>
15. CEPALSTAT Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas [Internet]. [cited 2023 Sep 6]. Available from:  
<https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>
16. Cueva Moncayo MF, Pérez Padilla CA, Ramos Argilagos M, Guerrero Caicedo R. La desnutrición infantil en Ecuador. Una revisión de literatura. Boletín Malariol y Salud Ambient. 2021;61(4):556–64.
17. Merheb R, Arumugam C, Lee W, Collin M, Nguyen C, Groh-Wargo S, Nelson S. Neonatal Serum Phosphorus Levels and Enamel Defects in Very Low Birth Weight Infants. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2016 Aug;40(6):835-41.  
<https://10.1177/0148607115573999>.
18. Zúñiga Llerena MA, Saeteros Ortiz MA, Camaño Carballo L, Sánchez Varela GI. Nivel de conocimiento de pacientes odontológicos portadores de VIH que acuden a la Unidad de Atención Odontológica de UNIANDES. Universidad y Sociedad [Internet]. 30jun.2023 [citado 17abr.2024];15(S2):725-32. Available from:  
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3945>
19. Mariño-Rodríguez M, Zúñiga-Llerena M, Vaca-Altamirano G. Factores causantes de una deficiente higiene bucal en las primeras piezas dentales de infantes. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas [Internet]. 2023 [citado 23 Feb 2024]; 42 (2) Disponible en:  
<https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2939>

20. Alvarado-Pico E, Moina-Veloz A, Caicedo-Rodríguez J. Comparación del uso de la telemedicina y la salud digital en Ecuador según la región geográfica. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas [Internet]. 2023 [citado 23 Feb 2024]; 42 (2) Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3139>