

Cambios en los patrones de succión y dimensiones craneofaciales en neonatos: estudio piloto

Laila Yaned González-Bejarano

<https://orcid.org/0000-0002-7949-102X>
Universidad Nacional de Colombia, Colombia
lygonzalezb@unal.edu.co

Luz Mery Hernández-Molina

<https://orcid.org/0000-0003-3327-7439>
Universidad Nacional de Colombia, Colombia
lmhernandezmo@unal.edu.co

Gabriela González-Villamizar

<https://orcid.org/0009-0003-0734-9053>
Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
gabriela_gonzalez@javeriana.edu.co

Nelson Alirio Cruz-Gutiérrez

<https://orcid.org/0000-0002-7370-5111>
Universitat de les Illes Balears-Escola
Politécnica Superior, España
nelson-alirio.cruz@uib.cat

Recibido: 20/06/2024

Enviado a pares: 19/09/2024

Aceptado por pares: 22/12/2024

Aprobado: 31/01/2025

DOI: 10.5294/aqui.2025.25.1.6

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

González-Bejarano LY, Hernández-Molina LM, González-Villamizar G, Cruz-Gutiérrez NA. Changes in Sucking Patterns and Craniofacial Dimensions in Neonates: A Pilot Study. *Aquichan*. 2025;25(1):e2516. DOI: <https://doi.org/10.5294/aqui.2025.25.1.6>

Aporte a la disciplina: desde la perspectiva teórica de la enfermería, el Modelo de adaptación de Callista Roy sirvió de guía para el desarrollo del trabajo interprofesional, que muestra, desde lo fisiológico, el proceso adaptativo del recién nacido durante la lactancia materna. En este sentido el estudio piloto aportó a la validez y confiabilidad de los instrumentos y las mediciones para el desarrollo de un estudio primario que busca establecer la asociación entre el modo de adaptación fisiológica de la succión durante la alimentación y su influencia en el crecimiento craneofacial.

Resumen

Introducción: la influencia de los patrones de succión durante la lactancia materna (LM) en el crecimiento craneofacial (CF) se está empezando a investigar; por esta razón, es necesario realizar un estudio piloto preliminar que aporte validez metodológica a un estudio primario. **Objetivo:** evaluar las mediciones del patrón de succión y las estructuras craneofaciales (CF) en dos momentos diferentes en el recién nacido (RN) en etapa de lactancia. **Metodología:** se observaron 16 recién nacidos a término, 37-40 SG, peso al nacer ≥ 2500 g. Se excluyeron RNAT con anomalías CF, alteraciones neuromotoras y cardiorrespiratorias. La investigación fue aprobada por los comités de ética de las instituciones. Un examinador evaluó los patrones de succión con la escala Neonatal Oral Motor Assessment Scale (NOMAS), a partir del análisis de una videograbación. Se midieron dos variables antropométricas generales y nueve craneofaciales en dos tiempos (T1-T2) con ocho días de diferencia. **Análisis estadístico:** para identificar las diferencias entre los patrones de succión y dimensiones CF, se construyó la variable $d_i = Y_{i2} - Y_{i1}$; sobre esta se planteó la hipótesis nula $H_0: u_d = 0$. Con el índice Kappa se midió la concordancia de las características NOMAS. **Resultados:** los valores p de las mediciones CF fueron $> 0,05$, es decir, no se rechaza la hipótesis nula, excepto la variable longitud anteroposterior de la cabeza, $p = 0,04$. El índice Kappa = 0,82, mostró concordancia con las características de NOMAS en T1/T2. **Conclusión:** es responsabilidad del equipo de enfermería e interprofesional evaluar los cambios en el patrón de succión del neonato para promover un amamantamiento efectivo y garantizar una atención integral al recién nacido.

Palabras clave (Fuente: DeCS)

Succión; recién nacido; antropometría; crecimiento; lactancia materna.

4 Changes in Sucking Patterns and Craniofacial Dimensions in Neonates: A Pilot Study

Abstract

Introduction: The influence of sucking patterns during breastfeeding (BF) on craniofacial (CF) growth is beginning to be investigated. Therefore, a preliminary pilot study is needed to provide methodological validity to a primary study. **Objective:** To evaluate sucking patterns measurements and CF structures at two different points in time in newborns (NB) during breastfeeding. **Methodology:** Sixteen full-term newborns (FTNB), 37-40 weeks of gestation (WG), and birth weight ≥ 2500 g were observed. FTNBs with CF anomalies and neuromotor, or cardiorespiratory disorders were excluded. The research was approved by institutional ethics committees. An examiner assessed the sucking patterns using the Neonatal Oral Motor Assessment Scale (NOMAS) through the analysis of a video recording. Two general anthropometric variables and nine craniofacial variables were measured at two points in time (T1-T2) with an eight-day difference. **Statistical Analysis:** To identify differences between sucking patterns and CF dimensions, the variable $d_i = Y_{i2} - Y_{i1}$ was constructed, and a null $H_0: u_d = 0$ hypothesis was proposed. The Kappa Index measured the concordance of NOMAS characteristics. **Results:** The p-values of CF measurements were > 0.05 , meaning, the null hypothesis was not rejected, except for the anteroposterior head length variable, $p = 0.04$. The Kappa Index = 0.82 showed concordance with NOMAS characteristics at T1/T2. **Conclusion:** It is the nursing and the interdisciplinary team's responsibility to assess changes in the neonate's sucking pattern to promote effective breastfeeding and ensure comprehensive newborn care.

Keywords (Source: DeCS)

Sucking; newborn; anthropometry; growth; breastfeeding.

Alterações nos padrões de sucção e nas dimensões craniofaciais em neonatos: um estudo-piloto

Resumo

Introdução: A influência dos padrões de sucção durante o aleitamento materno no crescimento craniofacial (CF) está começando a ser investigada; por esse motivo, é necessário um estudo-piloto preliminar para fornecer validade metodológica a um estudo primário. **Objetivo:** avaliar as medidas do padrão de sucção e das estruturas craniofaciais (CF) em dois momentos diferentes no recém-nascido durante o aleitamento materno. **Materiais e método:** Foram observados 16 recém-nascidos a termo, 37-40 GS, peso ao nascer ≥ 2500 g. Foram excluídos bebês com anomalias de CF, anormalidades neuromotoras e cardiorrespiratórias. A pesquisa foi aprovada pelos comitês de ética das instituições. Um examinador avaliou os padrões de sucção com a Neonatal Oral Motor Assessment Scale (Nomas), com base na análise de gravações de vídeo. Duas variáveis antropométricas gerais e nove variáveis craniofaciais foram medidas em dois momentos (T1-T2) com oito dias de intervalo. **Análise estatística:** Para identificar as diferenças entre os padrões de sucção e as dimensões da CF, foi criada a variável $d_i = Y_{i2} - Y_{i1}$; com base nela, foi colocada a hipótese nula $H_0: u_d = 0$. Resultados: os valores de p das medidas de CF foram $> 0,05$, ou seja, a hipótese nula não foi rejeitada, exceto para a variável comprimento anteroposterior da cabeça, $p = 0,04$. O índice Kappa = 0,82 mostrou concordância com as características do Nomas em T1-T2. **Conclusão:** É responsabilidade da equipe de enfermagem e interprofissional avaliar as mudanças no padrão de sucção do neonato, a fim de promover o aleitamento materno eficaz e garantir o cuidado integral ao recém-nascido.

Palavras-chave (Fonte DeCS)

Sucção; recém-nascido; antropometria; crescimento; aleitamento materno.

Introducción

El patrón de succión durante la lactancia materna es un proceso fisiológico innato que requiere de un nivel de adaptación integrado. En este sentido el Modelo de adaptación de Callista Roy (1, 2), que describe a la persona como un sistema humano adaptativo, permite visualizar la función de succión nutritiva como un proceso biológico y social que considera, en este caso, tres subsistemas (el recién nacido, el medio ambiente y la madre); estos interactúan con el desarrollo de las habilidades motoras para la alimentación oral, las cuales maduran en el tiempo (3-5). No obstante, aún falta describir la relación entre el patrón de succión y su efecto en el crecimiento craneofacial (3).

En este sentido, la lactancia materna es una responsabilidad interprofesional compartida (6, 7) y constituye un enfoque para el cuidado de enfermería y odontología a partir del modo fisiológico del Modelo de Callista Roy. Desde el enfoque de responsabilidad compartida, la odontología y la enfermería actuarán como consejeras y defensoras de la práctica de LM hasta los dos años de edad (6, 7).

La viabilidad de una investigación primaria y su validez metodológica depende en gran parte del diseño, planeación e implementación del estudio piloto (8). Identificar dificultades relacionadas con la recolección de la muestra, toma de registros y mediciones de los participantes, como en nuestro caso, contribuirá a disminuir riesgos que retrasen los procesos operativos y facilitará el análisis exploratorio de los datos. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio consistió en evaluar las mediciones del patrón de succión y las estructuras craneofaciales (CF) en el recién nacido (RN) en etapa de lactancia en dos momentos diferentes. Así mismo, aportar información para refinar hipótesis que sirvan de base para la realización de futuras investigaciones.

Patrón de succión durante la lactancia materna

El patrón de succión normal se define como la coordinación entre la chupada, la deglución y la respiración de un recién nacido, se caracteriza por ráfagas continuas de más de 10 succiones con breves pausas entre sí, y con degluciones y respiraciones en un patrón secuencial (9, 10). Coordinar la succión, deglución y respiración (S-D-R) en ocasiones es un proceso complejo y variable, pues no todos los recién nacidos alcanzan una absorción eficaz durante la primera semana de vida. El RN debe aprender a alimentarse, pues, aunque los reflejos de búsqueda y chupada son innatos, el proceso demanda una habilidad que se va adquiriendo con el pasar de los días (8-11).

A pesar de las diferencias entre la alimentación con leche materna y con biberón, la comprensión sobre cómo la oxigenación y la frecuencia cardíaca cambian con los patrones de S-D-R a medida

que el bebé madura se basa predominantemente en estudios de alimentación con biberón, lo que constituye una necesidad de investigar estos patrones durante la lactancia materna (LM). Una de las escalas más conocidas para evaluar los patrones de succión en neonatos es la escala Neonatal Oral Motora Assessment Scale (NOMAS) (4). Se han reportado índices de concordancia entre 59 a 100 % y se utiliza para evaluar niños pretérmino y término (10, 11). Para algunos autores, la escala NOMAS puede ser considerada como el estándar de oro para el diagnóstico de los problemas de succión-deglución. Con base en esta escala, se identifican tres categorías en los patrones de succión: normal, desorganizado y disfuncional (12).

Lactancia materna como factor asociado al crecimiento craneofacial

Aunque la succión es esencial para la nutrición, se conoce poco sobre esta y su efecto en el crecimiento craneofacial. Esto se explica por las fuerzas que ejercen los tejidos blandos, músculos, cavidades y órganos sobre las estructuras óseas del esqueleto craneomaxilar durante la función de succión, proposición fundamentada en la plasticidad craneofacial en infancia temprana (13, 14). La función motora oral ejercida por el bebé durante la LM es la base para el desarrollo de habilidades motoras finas, adaptativas, y promueve el desarrollo armónico de los maxilares, estimulando la actividad de la musculatura orofacial (15, 16). El acto de S-D-R está vinculado con la maduración de los músculos de la masticación, debido a que cada músculo cumple una función de succión-deglución que con el tiempo se desarrolla y realiza una más compleja, la masticación (15). La práctica de LM por un tiempo menor a seis meses repercute en el menor crecimiento de los maxilares, arcos estrechos y apiñamiento dental; asimismo, es un factor de riesgo para que el lactante presente hábitos orales como succión digital o lingual y uso de pacificadores (17, 18). Si bien se ha estudiado ampliamente el efecto de la lactancia materna en el crecimiento por los beneficios nutricionales, aún faltan estudios dedicados a investigar la asociación de esta con el crecimiento de las estructuras craneofaciales (CF). La antropometría es una técnica utilizada para describir los cambios en las dimensiones y proporciones del cuerpo y las estructuras de la cabeza y la cara (19-21), y se ha utilizado para describir los incrementos de crecimiento en regiones de la cabeza y la cara en niños en primera infancia, los cuales han sido tomados como referencia para caracterizar los patrones de crecimiento de niños colombianos de 0 a 5 años (22-24).

Diseño metodológico

Estudio piloto observacional consistente en 16 RNAT de una institución de salud de Bogotá D.C, seleccionados según criterios

de inclusión y exclusión. Edad 0-30 días de nacidos, 37-40 SG, peso al nacer ≥ 2500 g. Excluidos RNAT con anomalías CF y alteraciones neuromotoras y cardiorrespiratorias.

La muestra se calculó teniendo en cuenta la diferencia de los promedios de las mediciones craneofaciales al finalizar los seis meses de alimentación con leche materna con respecto a la lactancia artificial. El tamaño de la muestra mínimo, adecuado para una diferencia del 5 % con poder del 90 %, fue de $n=154$, basado en los resultados de estudios previos (22-24). En este sentido, de $n=154$ se calculó el 10 %, equivalente a un aproximado de 16 lactantes, considerando este valor por encima de los recomendados mínimos (25, 26) en estudios pilotos de asociación y diferencia de medias en variables cuantitativas (27).

Método

Se midieron dos variables antropométricas generales (peso y longitud) y nueve craneofaciales en dos tiempos (T1-T2), con ocho días de diferencia (tiempo en el cual no se presentan cambios dimensionales) (22, 23). Además, en la primera sesión (T1) se grabó un video a la diada madre-hijo durante el proceso de amamantamiento para registrar el número de succiones y de pausas e identificar las características de los patrones de succión mediante la escala NOMAS. Cada video fue evaluado por un examinador dos veces, con ocho días de diferencia. Las mediciones se realizaron en dos tiempos, para disminuir el error aleatorio intraexaminador y reducir el sesgo de precisión de las mediciones y del observador que se produce cuando las acciones de un investigador influyen en los resultados de un ensayo.

Instrumentos de medición

Peso y longitud: Balanza digital marca Health o Meter Professional 386KGS-01, capacidad de 25 kg, calibrada a 100 gramos; Infantómetro portátil marca Kramer con precisión en mm para medir la longitud vertex-talón.

Pulsioxímetro pediátrico H100b®Edan con sensor neonatal, muestra la saturación de oxígeno en sangre (SpO₂) y las pulsaciones por minuto (frecuencia cardíaca). Las mediciones cardiorrespiratorias fueron realizadas por el personal de enfermería de la institución de salud.

Antropometría de cabeza y cara: cinta métrica de 12 mm de ancho marca SECA 201, la medición se leyó en centímetros y milímetros, registrando el último milímetro que se ve. Para comprobar la medición se recomienda tener una regla metálica standard de al menos 30 cm de longitud (22-24).

Videograbaciones: cámara Huawei Y9 2021 con lente de 48 megapíxeles con apertura $f/1.8$.

Escala NOMAS: se compone de 28 ítems (28), de los cuales 14 se relacionan con movimientos mandibulares y 14 con movimientos de la lengua descritos en la tabla 1. Con esta herramienta se pueden identificar tres categorías en el proceso de succión: 1) Patrón de succión normal: se caracteriza por la coordinación de la S-D-R tanto en succión no nutritiva como nutritiva. 2) Patrón de succión desorganizado: el neonato no puede coordinar la S-D-R principalmente por problemas respiratorios, cardíacos o gastrointestinales. 3) Patrón de succión disfuncional: movimientos anormales de la lengua y la mandíbula relacionados con alteraciones neuromotoras.

La escala NOMAS es una de las herramientas más utilizadas para describir el patrón de succión de neonatos a término, facilitando al evaluador, de manera objetiva, la identificación de las características de los movimientos mandibulares y de la lengua con un entrenamiento previo. El estudio de Da Costa (3) mostró concordancia entre observadores k de Cohen entre 0,33-0,94 de las características evaluadas y concordancia k de Cohen de 0,40-0,65 para el diagnóstico.

En este sentido, y para cumplir con las condiciones que exige utilizar esta herramienta, uno de los investigadores realizó un curso de entrenamiento con la autora de la escala NOMAS (28) durante tres días; este entrenamiento obtuvo 88 % de confiabilidad y consistió en la revisión de los fundamentos teóricos, identificación y puntuación en la escala de las características observadas en dos minutos de succión nutritiva de 50 RN con diferentes edades gestacionales (28). El entrenamiento previo contribuyó a la confiabilidad de las mediciones y a la evaluación del patrón de succión para la rigurosidad de esta investigación.

Tabla 1. Palmer's Neonatal Oral-Motor Scale (NOMAS)

Mandíbula		
Normal	Desorganizado	Disfuncional
<ul style="list-style-type: none"> • Consistente grado de depresión mandibular 	<ul style="list-style-type: none"> • Inconsistente grado de depresión mandibular 	<ul style="list-style-type: none"> • Excursiones excesivamente amplias que interrumpen el selle intraoral del pezón
<ul style="list-style-type: none"> • Excursiones rítmicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos mandibulares arrítmicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimas excursiones de la mandíbula, sensación de apretamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Excursiones espontáneas de la mandíbula con la presentación táctil del pezón hasta 30 minutos antes de alimentar • Movimientos mandibulares que tienen un rango de 1/5 (1/2 del rango de succión no nutritiva (SNN)) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para iniciar los movimientos • Se observan pequeños movimientos temblorosos • No responde a la presencia del pezón hasta que este es movilizado dentro de la boca 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimetría: desviación lateral de la mandíbula • Ausencia de movimiento (% de tiempo)

<ul style="list-style-type: none"> • Cierre suficiente sobre el pezón durante la fase de expresión, para extraer fluido desde el pezón 	<ul style="list-style-type: none"> • Persistencia de patrón de succión inmadura más allá de la edad 40 semanas por debajo de la edad PC (succión transicional) 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta cambio de velocidad entre SNN y SN (SNN= 2/s; SN=1/s)
Lengua		
Normal <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de copa o ranura, posición de acanalamiento durante la succión. 	Desorganizado <ul style="list-style-type: none"> • Excesiva protrusión de lengua, más allá del borde labial, durante la extracción de leche en la succión, sin interrumpir el ritmo. 	Disfuncional <ul style="list-style-type: none"> • Lengua flácida y aplanada, sin posición de acanalamiento • Lengua retraída, enrollada hacia la orofaringe
<ul style="list-style-type: none"> • Los movimientos de extensión-elevación-retracción ocurren en dirección anterior-posterior 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos arrítmicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Asimetría: desviación lateral de la lengua.
<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos rítmicos • Los movimientos ocurren a razón de uno por segundo 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad de sostener el patrón de succión por 2 minutos debido a: <ul style="list-style-type: none"> • Habitación • Pobre respiración • Fatiga 	<ul style="list-style-type: none"> • Protuberancia excesiva de la lengua más allá del borde labial (antes), después, agarre del pezón con movimiento hacia fuera y hacia abajo
<ul style="list-style-type: none"> • El líquido se succiona de manera eficiente en la orofaringe para tragar 	<ul style="list-style-type: none"> • Incoordinación de succión/ deglución y respiración con resultados en aleteo nasal, giro de la cabeza, movimientos extraños 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de movimiento (%) de tiempo

Nota: SN: succión nutritiva SNN: succión no nutritiva.

Fuente: tomado de Da Costa et al. 2010.

Técnicas de medición antropometría general y craneofacial

Las técnicas de medición antropométrica fueron realizadas por un examinador que recibió entrenamiento por (24) y participó en estudios que utilizaron las mismas técnicas craneofaciales en población infantil colombiana (22, 23). El peso y la longitud se midieron teniendo en cuenta los protocolos de la OMS (29).

Antropometría craneofacial: el RN debe estar en un lugar cálido, iluminado, en posición decúbito, supina, sobre una superficie plana, camilla-diván fija para examen médico. En esta posición el bebé puede observar el entorno, expresar sus necesidades y ubicarse en el espacio concreto, mantener contacto visual con el operador que está ubicado al lado de la camilla. Los dedos 4 y 5 de las manos del operador sirven de apoyo para sostener con firmeza la cabeza del RN, ubicándolos en sitios que no interfieran con los

puntos anatómicos de referencia para las mediciones craneofaciales. Así mismo, la cinta métrica debe sostenerse con los dedos índice y pulgar izquierdo y derecho de cada mano del operador y estirarse simulando un plano lineal paralelo a la estructura de la cabeza o cara que se va medir a una distancia de 1 cm aproximadamente. Uno de los extremos de la cinta marca el 0 y el otro la medida lineal en cm o mm (22).

Figura 1. Técnica de medición. Distancia bicigomática

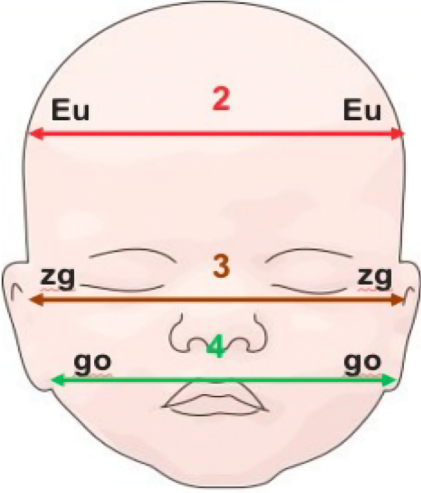
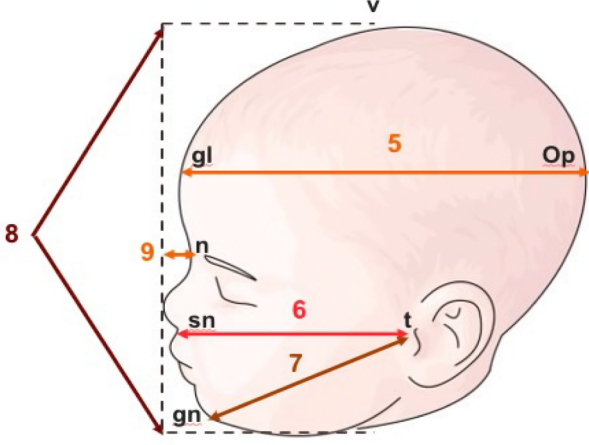


Fuente: elaboración propia.

Medición de los parámetros craneofaciales

Tabla 2. Medición y variables de parámetros craneofaciales

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perímetro cefálico: medida del contorno de la cabeza, la cinta métrica se coloca rodeando la cabeza y debe pasar por el punto glabella (g), ubicado en el entrecejo y la eminencia occipital, opistocráneo (OpCr)
--	--

 <p>Diagrama de la cara superior de un bebé con tres mediciones de anchura:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2: Anchura de la cabeza (Eu-Eu) 3: Anchura bicigomática (zg-zg) 4: Anchura cara inferior (go-go) 	<ol style="list-style-type: none"> Anchura de la cabeza: se toma, midiendo la distancia entre el punto más lateral de la cabeza eurión-eurión (eu-eu). Anchura bicigomática: representa la anchura superior de la cara; se obtiene midiendo la distancia de los puntos más laterales de los arcos cigomáticos zigión-zigión (zg-zg). Anchura cara inferior: representa el ancho de la cara inferior, tomado a nivel de los ángulos goniacos, distancia entre el punto gonion-gonion (go-go)
<p>Variables de longitud o profundidad</p>  <p>Diagrama de la cara lateral de un bebé con mediciones de longitud y profundidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5: Longitud anteroposterior de la cabeza (gl-Op) 6: Profundidad del maxilar o del tercio medio facial (sn-t) 7: Profundidad del tercio medio mandibular (gn-t) 8: Altura craneofacial total (v-gn) 9: Altura facial anterior (n-gn) 	<ol style="list-style-type: none"> Longitud anteroposterior de la cabeza: medida de la longitud de la cabeza tomada desde el punto más anterior de la cabeza, glabella (gl) hasta el punto más posterior de la cabeza opistiión (Op). Profundidad del maxilar o del tercio medio facial: distancia entre tragus (t) y subnasal (sn). Profundidad del tercio medio mandibular: distancia entre tragus (t) y gnation (gn) Altura craneofacial total: es la distancia existente entre vertex (v) y gnación (gn) en el plano vertical Altura facial anterior: es la distancia existente entre nasión (n) y gnación (gn) en el plano vertical

Fuente: elaboración propia.

Técnica para el amamantamiento: la madre debe estar sentada en una silla con el espaldar fijo para que la espalda esté recta, pies apoyados en el piso y una frazada enrollada, colocada bajo el seno, para mantener la boca de su bebé en un ángulo recto con el pezón, además, ella puede sostener el seno con su mano. El RN debe estar de lado, con la cabeza apoyada en antebrazo de la mamá, para que se pueda visualizar de perfil los maxilares, base de la boca, labios y mejillas. La cámara de video debe estar a 1 m de distancia de la cara del bebé; marcadores colocados en el ángulo lateral del ojo y el mentón. La grabación se realizará durante el día, mínimo dos horas después de que el RN haya sido alimentado, para garantizar que el bebé tenga deseos de alimentarse.

De tres minutos de grabación se selecciona el primer episodio de alimentación, dos minutos, para evaluar el patrón de succión del bebé con la escala NOMAS. Durante el momento de la grabación se anotarán aspectos como: cambios en el comportamiento durante la alimentación, llanto o incomodidad.

Consideraciones éticas y análisis de datos

Investigación con riesgo mínimo. Se orientó según lo establecido en la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993. Principios éticos de la Ley 911 de 2004, Código deontológico de enfermería. Aprobación de los comités de ética de las instituciones.

Análisis estadístico

Para análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y para establecer la diferencia de medias entre el número de succiones y pausas y mediciones antropométricas en los dos tiempos se consultó a (30). Software SPSS, versión 26 para análisis de concordancia intraexaminador de las características de los patrones de succión.

Fase I o fase de recolección de datos

La metodología propuesta para la recolección de los datos se presenta en la figura 2. La columna de la izquierda muestra las actividades realizadas en cada una de las sesiones planeadas, primera sesión (T1) y segunda sesión (T2), con ocho días de diferencia.

Para garantizar la privacidad y la seguridad durante la atención, se contó con un consultorio habilitado por la institución. Así mismo, el examinador siguió cada uno de los pasos descritos en el proceso de atención (figura 2) y la calidad de la información fue verificada por otro evaluador.

Figura 2. Metodología para la recolección de la información

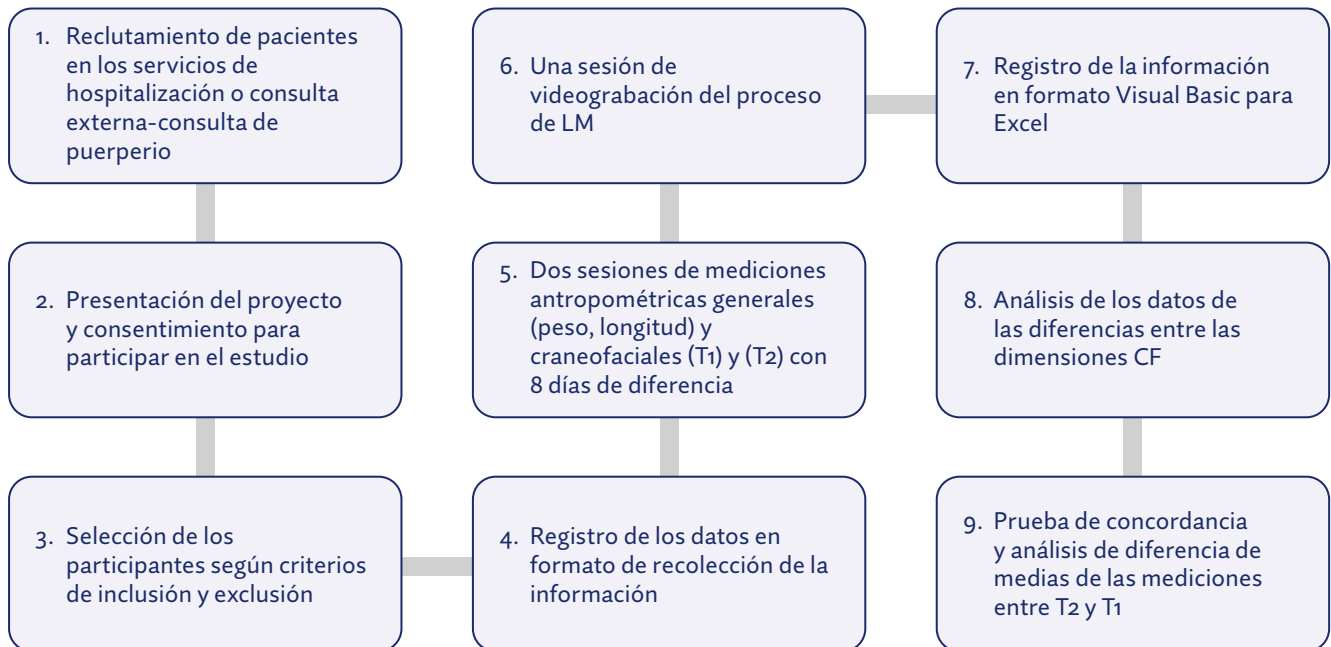


Fuente: elaboración propia.

Diseño y operacionalización de la base de datos para el registro de las variables

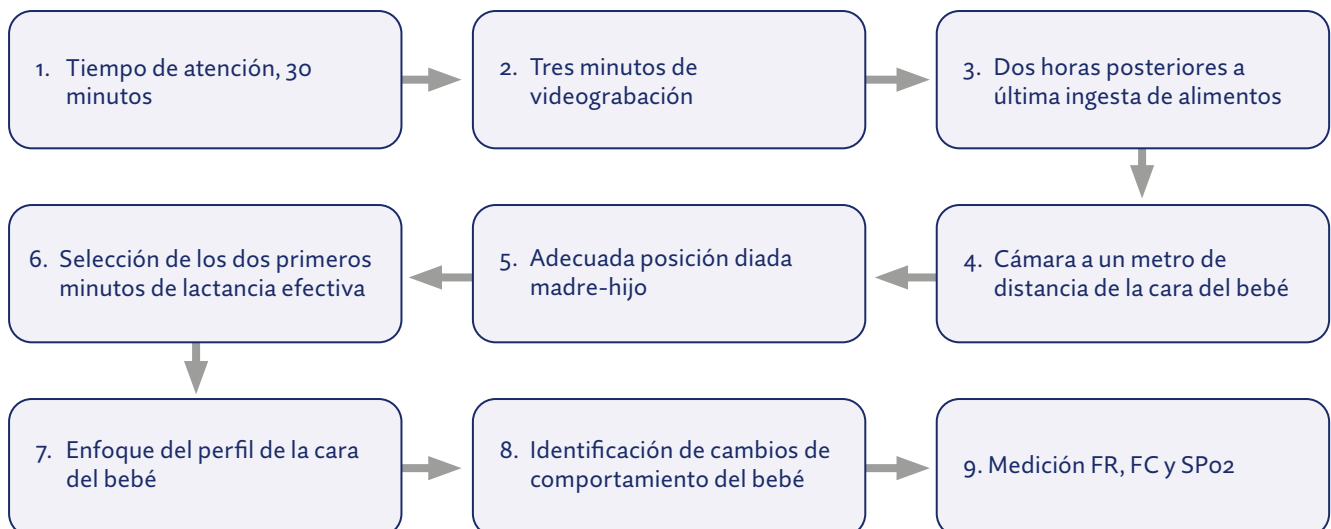
El formato de recolección de la información contiene datos socio-demográficos, antecedentes médicos prenatales, perinatales y postnatales, tipo de lactancia (materna exclusiva, artificial, y mixta) indicando el número de veces al día, fisiología cardiorrespiratoria, patrones de succión, clasificación de la Escala NOMAS y variables antropométricas.

Figura 4. Diagrama de flujo de la prueba piloto



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Proceso de atención



Fuente: elaboración propia.

Resultados

El lugar de nacimiento de los neonatos fue Colombia, hijos de colombianos 56,25 % (n=9), hijos de migrantes 43,75 % (n=7), estado civil de los padres, unión libre 81,25 % (n=13), estrato socioeconómico 2, 56,25 % (n=9), ingresos del núcleo familiar mayor a un salario mínimo 75 % (n=12), escolaridad de la madre, secundaria completa 75 % (n=12), ocupación del hogar 81,25 % (n=13).

La muestra se distribuyó en 62,5 % niños (n=10) y 37,5 % niñas (n=6), edad promedio 9,1 días $\pm 7,57$ (DE), edad gestacional 38,3SG $\pm 1,07$ (DE), peso al nacer 3086g ± 291 (DE), talla al nacer 50,65cm $\pm 1,79$ (DE) y perímetro cefálico (PC) al nacer 34,18cm $\pm 0,47$ (DE). Predominó el parto vaginal tanto en niños 60 % (n=6) como en niñas 40 % (n=4) y del total de las cesáreas (n=6), el 66,6 % (n=4) fueron realizadas para niños y el 33,3 % para niñas (n=2).

Al evaluar las características de los patrones de succión con la escala NOMAS, se encontraron dos categorías: 1) normal 81,25 % (n=13) y 2) desorganizado 18,75 % (n=3), con dos subcategorías: desorganizado inmaduro 12,5 % (n=2), neonatos con cuatro días de nacimiento, movimientos mandibulares arrítmicos, menos de 40 semanas post concepción, y desorganizado transicional 6,25 % (n=1), 20 días de nacimiento, movimientos mandibulares arrítmicos y succión transicional. La concordancia intraevaluador medida con el índice de Kappa de Cohen fue de 0,821429. Las medias de las dimensiones CF y patrones de succión T1 se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Parámetros antropometría craneofacial y patrones de succión

Parámetros	Media (DE)
Peso (g)	3.138 (\pm) 455
Talla (cm)	50,60 (\pm) 2,15
Perímetro cefálico (cm)	35,40 (\pm) 1,207
Anchura cabeza (cm)	9,0 (\pm) 0,605
Anchura bicigomática (cm)	8,09 (\pm) 0,423
Anchura cara inferior (cm)	7,60 (\pm) 0,382
Altura craneofacial total (cm)	10,30 (\pm) 0,713
Altura facial anterior (cm)	5,56 (\pm) 0,394
Long antpost de la cabeza (cm)	12,11 (\pm) 0,557
Profundidad del maxilar (cm)	6,98 (\pm) 14,76
Profundidad mandibular (cm)	7,12 (\pm) 0,295
Número de succiones/s /2 min	89,10 (\pm) 30,26
Número de pausas/s /2 min	33,50 (\pm) 14,76

Fuente: base de datos.

Para establecer la diferencia de medias de las mediciones CF y los patrones de succión en los tiempos T2-T1 no se usó el ANOVA de las dos medidas, porque las variables Y_{i1} y Y_{i2} no son independientes, sino que la solución más adecuada fue construir la variable $d_i = Y_{i2} - Y_{i1}$, y sobre esta se planteó la hipótesis nula $H_0: u_d = 0$, donde Y_{i1} es la observación de individuo i en el periodo 1, y Y_{i2} es la observación de ese mismo individuo en el periodo 2. Si la media u_d es 0, es porque en el tiempo 1 y en el tiempo 2 el promedio es el mismo para la medición de cada individuo.

En todas las variables el p valor fue mayor a 0,05, es decir, se aceptó la H_0 , excepto en la variable longitud anteroposterior de la cabeza, $p = 0,04097$, indicando que hubo diferencias en la media entre la primera y la segunda medición. Los resultados se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Diferencia de medias de los patrones de succión y variables CF en T2-T1

	Diferencia de medias en los tiempos T2-T1	P valor
Número de succiones/s	0,2997	0,76852
Número de pausas/s	0,25052	0,80558
Perímetro cefálico	1,5667	0,13803
Anchura de la cabeza	0,56493	0,58047
Anchura bicigomática	1,77518	0,09616
Anchura cara inferior	1,77518	0,09616
Altura craneofacial total	0,5	0,59396
Altura facial anterior	1,86052	0,08253
Longitud anteropost cabeza	2,23607	0,04097
Profundidad del maxilar	2,08683	0,05439
Profundidad de la mandíbula	1,86052	0,08253

Fuente: base de datos.

Discusión

La muestra del estudio piloto (EP) consistió en 16 neonatos sanos, seleccionados por criterios de inclusión y exclusión. Las características sociodemográficas de las madres fueron similares a las de un estudio realizado en 86 neonatos nacidos en Bogotá, hijos de madres colombianas (23). La única diferencia con este estudio fue la nacionalidad de las mujeres: predominaron madres colombianas 56,25 % y madres migrantes venezolanas 43,75 % con hijos nacidos vivos en Colombia. Esta situación se ha incrementado desde el 2017 en Bogotá y algunas regiones del país. Las estadísticas del DANE 2021 reportan que los nacimientos en Bogotá de madres venezolanas pasaron de 11,8 % en 2017 a 20,9 % en 2020 (31, 32).

Las características antropométricas al nacer fueron: peso 3098g, talla 51 cm y PC 34 cm. Al comparar estas mediciones con las referencias de la OMS (33, 34), se encontró que estaban aproximadamente a ± 1 (DE) por encima de la media, lo que garantizó unas condiciones adecuadas de los neonatos para participar en la prueba piloto.

Para el EP, el investigador entrenado realizó las nueve mediciones craneofaciales en dos tiempos T₁-T₂ (a los 8 días), encontrando que no hubo diferencias entre las mediciones con $p=0,05$ excepto con la variable longitud anteroposterior de la cabeza, $p=0,04097$. Se asumió que esta diferencia se presenta debido a la técnica de medición. El investigador reportó la dificultad de mantener la cabeza del bebé inmóvil al girarla para tomar la medida. Para corregir el error del método, se entrenó a la madre, padre o acudiente para que girara la cabeza del RN y la mantuviera inmóvil mientras se realizaba la medición. Esta condición se mantuvo durante todo el estudio. Con relación al error del método, el estudio de antropometría craneofacial realizado por Gamboa y colaboradores (23) reportó un error sistemático en la variable profundidad de la mandíbula $p=0,0498$, con un nivel de confianza del 95 %; dicho error también se explicó por la dificultad en el momento de la medición, aspecto que se tuvo en cuenta durante todo el tiempo que duró la recolección de datos, para disminuirlo.

En vista de que los estudios no mostraron cambios relevantes en un periodo de ocho días, las mediciones de los tiempos T₁ y T₂ se consideraron adecuadas para validación (22-23).

Al comparar las mediciones CF del estudio piloto con el estudio de Gamboa (23), se encontró que el PC de los neonatos del EP fue mayor 1,8 cm que en dicho estudio, mientras que las otras variables presentaron mediciones similares.

En cuanto a la concordancia intraevaluador de las características NOMAS para k de Cohen fue de 0,82 en el EP. Al respecto, el estudio de (3) reportó concordancia intraevaluador k de Cohen entre 0,33 y 0,94, mientras que la concordancia entre evaluadores con respecto al diagnóstico fue de moderada a sustancial (k de Cohen entre 0,40 y 0,65). De la misma manera, las mínimas diferencias encontradas en los T₁-T₂ de este estudio piloto entre el número de succiones y el de pausas se explica por el entrenamiento previo del evaluador con un 88 % de confiabilidad (28).

Los resultados obtenidos aportaron confiabilidad y validez para la realización de estudios posteriores para que orienten la evaluación y el seguimiento del amamantamiento y contribuyan con el diagnóstico temprano y el manejo oportuno de las dificultades presentadas en dicho proceso, teniendo en cuenta que no todos los neonatos alcanzan una succión coordinada y estable durante el primer mes de vida (15). Comprender los procesos fisiológicos

involucrados en la lactancia materna exclusiva y su impacto en el crecimiento craneofacial a partir del Modelo de adaptación de Callista Roy (1), le permitieron al equipo de enfermería y odontología, en el proceso de atención, identificar las condiciones anormales para apoyar acciones terapéuticas para una alimentación eficaz (4, 11, 13), que impactará posteriormente en funciones como la masticación y el desarrollo de arcos maxilares amplios que disminuyan el riesgo de maloclusiones dentales y la presencia de hábitos como la succión digital, empuje lingual, entre otros.

Conclusión

El EP sirvió para identificar y corregir errores en cada una de las etapas relacionadas con el diseño metodológico y con las técnicas de medición, y comparar los resultados obtenidos con los de otras investigaciones para evaluar la confiabilidad, lo que constituye un buen punto de partida para un estudio primario con características similares, que busca establecer la asociación entre el modo de adaptación fisiológica de la succión durante la lactancia materna y el crecimiento craneofacial como aporte a la investigación interprofesional y a las políticas públicas sobre lactancia materna (31).

La relevancia clínica de esta investigación tiene que ver con la responsabilidad del equipo de interprofesional para evaluar los cambios en el patrón de succión del neonato y promover un amamantamiento efectivo, garantizando una atención integral al recién nacido.

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Referencias

- Roy C. The Roy adaptation model. 3a ed. New Jersey: Pearson Education; 2009. pp. 87-89
- Brashear N. Handling Effects in Moderate to Late Preterm Infants in Neonatal Intensive Care. [Theses, Dissertations & Projects. 1767]. Loma Linda University Electronic 2022. <https://scholarsrepository.llu.edu/etd/1767>
- Da Costa SP, van der Schans CP, Boelema SR, van der Meij E, Boerman MA, Bos AF. Sucking patterns in fullterm infants between birth and 10 weeks of age. *Infant Behav Dev.* 2010;33(1):61-7. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2009.11.007>
- Mayerl CJ, Edmonds CE, Catchpole EA, Myrta AM, Gould FDH, Bond LE, Stricklen BM, German RZ. Sucking versus swallowing coordination, integration, and performance in preterm and term infants. *J Appl Physiol.* 2020;129(6):1383-1392. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00668.2020>
- Geddes DT, Gridneva Z, Perrella SL, et al. 25 Years of Research in Human Lactation: From Discovery to Translation. *Nutrients.* 2021;13(9):3071. <https://doi.org/10.3390/nu13093071>
- Lépine, É, Germain P. The contribution of interdisciplinarity to reflection around breastfeeding interventions. *Soins* *Pediatr Pueric.* 2019;40(310):10-13. <https://doi.org/10.1016/j.spp.2019.07.003>
- Lehane E, Buckley C, Mulcahy H, McCarthy E, Cogan L, O'Connell R, et al. Evaluating the process of practice enhancement for exclusive breastfeeding (PEEB): a participatory action research approach for clinical innovation. *Int Breastfeed J.* 2024;19(1):39. <https://doi.org/10.1186/s13006-024-00648-7>
- Díaz-Muñoz G. et al. Metodología del estudio piloto. *Rev Chil Radiol.* 2020;26(3):100-104. <https://doi.org/10.4067/S0717-9308202000300100>
- Mulcahy H, Philpott LF, O'Driscoll M, Bradley R, Leahy-Warren P. Breastfeeding skills training for health care professionals: A systematic review. *Heliyon.* 2022;8(11): e11747. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11747>
- Heller ME, Lewis J, Zimmerman E. Non-nutritive suck and voice onset time: examining infant oromotor coordination. *PLoS One.* 2021;16(4): e0250529. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250529>
- Tsai YL, Hsieh PC, Chen TY, Lin YC. Effects of Complete Oral Motor Intervention and Nonnutritive Sucking Alone on the Fe-

- eding Performance of Premature Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children* 2024;11(1). <https://doi.org/10.3390/children11010004>
12. Shandley S, Capilouto G, Tamilia E, Riley DM, Johnson YR, Papadelis C. Abnormal Nutritive Sucking as an Indicator of Neonatal Brain Injury. *Front Pediatr.* 2021;8:599633. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.599633>
 13. Azuma D, Maron JL. Individualizing Oral Feeding Assessment and Therapies in the Newborn. *Res Rep Neonatol.* 2020;10(1):20-30. <https://doi.org/10.2147/RRN.S223472>
 14. Liang C, Profico A, Buzi C, Khonsari RH, Johnson D, O'Higgins P, Moazen M. Normal human craniofacial growth and development from 0 to 4 years. *Sci Rep.* 2023;13(1):9641. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36646-8>
 15. Yi Y, Bm O, Shin S, Shin J, Kim E, Shin H. Association of uncoordinated sucking pattern with developmental outcome in premature infants: a retrospective analysis. *BMC Pediatr.* 2019;19(1):440. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1811-1>
 16. Mercan E, Hopper RA, Maga AM. Cranial growth in isolated sagittal craniosynostosis compared with normal growth in the first 6 months of age. *J Anat.* 2020;236(1):105-116. <https://doi.org/10.1111/joa.13085>
 17. Rosales G, Roa SC, Rodríguez DM, Pérez J, Méndez TJ. Relación de la lactancia materna y maloclusiones. *Rev Mex Med Forense.* 2020;5(3):177-180.
 18. Boronat-Catalá M, Bellot-Arcís C, Montiel-Company J, Almerich-Silla JM, Catalá-Pizarro M. ¿Does breastfeeding have a long-term positive Effect on dental occlusion? *J Clin Exp Dent.* 2019;11(10):947-951
 19. Hosseini SA, Fouladinejad M, Mirfazeli A, Aghapour SA, Hosseini SH, Alaei E, Mirzaei H. Evaluation of facial anthropometric characteristics in infants born in north of Irán. *Journal of Neonatal Nursing.* 2024;30(1): 38-43. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2023.06.002>
 20. Jiya Z, Gana J. Anthropometric study of craniofacial morphology among Nupe ethnic group in Niger State. *Forensic Science International: Reports.* 2022. <https://www.sciencedirect.com/journal/forensic-science-international-reports>
 21. Dang R, Calabrese CE, Burashed HM, Michael BA, Vernacchio L. Antropometría craneofacial: datos normativos para bebés caucásicos. *J. Craniofac Surg.* 2019; 30(6):539-542. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000005489>
 22. González LY. Biometría craneofacial en niños de 0 a 3 años. Un estudio longitudinal. Caso Colombia. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia; 2013. pp. 5-18. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/74991>
 23. Gamboa Y. Antropometría general y craneofacial en neonatos. Caso Bogotá durante los años 2011 – 2014; 2016. pp. 29-40. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/56939>
 24. González LY, Tejedor FH, López LA, Infante C. Curvas de crecimiento del perímetro cefálico en niños de 0 a 3 años. Una nueva aproximación. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2014;26(1):13-32.
 25. Hertzog MA. Considerations in determining sample size for pilot studies. *Research in Nursing & Health.* 2008;31(2):180-191. <https://doi.org/10.1002/nur.20247>
 26. Friede T, Kieser M. Sample Size Recalculation in Internal Pilot Study Designs: A Review. *Biometrical Journal.* 2006;48(4):537-555. <https://doi.org/10.1002/bimj.200510238>
 27. Julious SA. Sample size of 12 per group rule of thumb for a pilot study. *Pharmaceutical Statistics.* 2005;4(4):287-291. <https://doi.org/10.1002/pst.185>
 28. Palmer Marjorie M. Course in the administration and scoring of the NOMAS (Neonatal Oral Motor Assessment Scale). San Juan Bautista, California; 2022.
 29. World Health Organization. Who child growth standars. Length/ height for age, weight for age, weight-for-height and body mass index-for-age methods development. Geneva: WHO; 2006.
 30. R Core Team R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna: Austria; 2024. <https://www.R-project.org>
 31. DANE. Caracterización de la fecundidad en mujeres procedentes de Venezuela con nacidos vivos en Colombia. Dane; 2021. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/informes-estadisticas-sociodemograficas/2021-12-22->
 32. Santacruz-Salas E, Segura-Fragoso A, Cobo-Cuenca AI, Carmona-Torres JM, Pozuelo-Carrascosa DP, Laredo-Aguilera JA. Factors Associated with the Abandonment of Exclusive Breastfeeding before Three Months. *Children (Basilea).* 2020;7(12):298. <https://doi.org/10.3390/children7120298j>
 33. Organización Mundial de la Salud. Metas mundiales de nutrición para 2025: Resumen de políticas sobre lactancia materna; 2024. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-NMH-NHD-14.7>
 34. Lancheros ML. Estudio comparativo de las características antropométricas generales y craneofaciales en niños de 0 a 1 año, pretérmino y nacidos a término en Bogotá Colombia. Universidad Nacional de Colombia; 2017. pp. 31-34.