



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS

“Dr. Ignacio Chávez”

HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA

“Eva Sámano de López Mateos”

T E S I S

**“FRECUENCIA DEL RETRASO GLOBAL DEL NEURODESARROLLO
EN PACIENTES CON MICROCEFALIA, DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA**

“EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS”

TESIS

Que para obtener el grado de

ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

Presenta

Dra. Gabriela Samahe Moreno Contreras

Asesor de contenido

Dr. Joel Fernando Mendoza Cruz

Asesor metodológico

Dr. Roberto Carlos Quevedo Díaz.

Morelia, Michoacán, marzo 2026.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud, a mi asesor de tesis, Dr. Fernando Joel Mendoza Cruz, por su guía y paciencia para la realización de este proyecto, por compartir su experiencia y conocimientos. Con admiración por el trato digno hacia sus pacientes , y los principios que inculca como médico, ejemplo invaluable en mi formación como pediatra

A los pacientes pediátricos de nuestro hospital, por su fortaleza y ejemplo de resiliencia, por darle sentido a cada esfuerzo, así como recordarme la razón por la que elegí dedicarme a esta noble profesión.

A mi madre: por su comprensión y apoyo incluso a la distancia o en silencio. Por permitirme vivir desde la libertad y alentarme a construir mi propio camino.

A mis tíos Fer, Rosy: Por ser ese faro en mi formación profesional, inspirarme con ejemplo a superarme. Por todo su apoyo, confianza y consejos, mi admiración y agradecimiento.

A mi esposo: por ser mi cómplice de sueños, esfuerzos y preparación. Por impulsarme, alegrar mi vida, aligerar mis días de cansancio, sostenerme incondicionalmente. Por ser y permitirme ser. Con admiración mutua y mucho amor.

Quiero extender mi agradecimiento

A mis amigos más cercanos: su presencia hizo más llevadero el proceso, por su firme amistad a pesar de los años e incluso mis ausencias repetidas, por no soltarme.

A la familia con la que coincidí, compartiendo con entusiasmo todo lo que la residencia médica me trajo. Gracias por abrirme las puertas, Sra Ady.

Finalmente, a todos los que de alguna manera contribuyeron a culminar este proyecto, les expreso mi profundo agradecimiento

DEDICATORIA

A mi Dios, que me permitió alcanzar esta meta, quien me fortalece, y siempre me ha dado respuestas

A las memorias de:

- Mi padre, por su cuidado y amor, el cual llevo conmigo a todas partes.
- Mis abuelas. Monchi; Por sus bendiciones y cariño brindado. Salud; fue un ángel en mi vida. Por recordarme 'hacer todo con amor', su apoyo incondicional y creer en mí. Los extraño siempre.

Por último, quiero dedicar lo que representa la culminación de este proyecto, a la niña que un día fui, porque lo soñé y lo logré.

Con gratitud

RECIBIDO

**Comité de Investigación del Nuevo Hospital Infantil de Morelia
Eva Sámano de López Mateos**

Morelia, Michoacán, a 18 de julio de 2025.

Asunto: Dictamen Comité de Investigación

**DR. CIRILO PINEDA TAPIA
DIRECTOR DEL HOSPITAL INFANTIL "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"
P R E S E N T E**

Por medio de la presente, me permito enviarle el dictamen del Comité de Investigación tras la evaluación del anteproyecto de tesis de la **DRA. MORENO CONTRERAS GABRIELA SAMAHE**

Curso en: ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

Título de tesis: FRECUENCIA DEL RETRASO GLOBAL DEL NEURODESARROLLO EN PACIENTES CON MICROCEFALIA, DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"

Observaciones: Aprobado por el Comité de Investigación con el número CV/17/2025

Cualquier cambio en el protocolo a partir de esta fecha, requerirá su presentación ante el Comité de Investigación nuevamente para su aprobación

Atentamente

Dr.

Dr. Víctor

Dra. Tania

Dr. Es

Dr.

Dr.

Dr.

Dra. Ros

Dr. Rub

Dra. Mari

Dr.

Dr.

Dr.





Secretaría
de Salud
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



ASUNTO: Dictamen Comité de Ética en Investigación

Morelia Michoacán a 16 de mayo de 2025.

Dr. Cirilo Pineda Tapia.
Director del Hospital Infantil Eva Sámano de López Mateos

Con AT'N:
Dr. Joel Fernando Mendoza Cruz
Director de Tesis.



PRESENTE:

Por medio de la presente hacemos de su conocimiento las observaciones por parte del Comité de Ética en Investigación al ante-proyecto titulado: "Frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en pacientes con microcefalia del Hospital Infantil de Morelia "Eva Sámano de López Mateos".

DICTAMEN DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Comité de Ética en Investigación del Nuevo Hospital Infantil de Morelia.	
Número de Registro: CONBIOÉTICA-16-CEI-001-20240115	
Folio: A/XI/2024/30/V03	
Nombre del protocolo: Frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en pacientes con microcefalia del Hospital Infantil de Morelia "Eva Sámano de López Mateos".	
Fecha de dictaminación: 16 de mayo de 2025	
☒	Aprobado. La investigación cumple con todos los rubros establecidos en el instrumento
☐	Pendiente de aprobación por modificaciones menores. La investigación cumple con todos los rubros establecidos en el instrumento. Sin embargo, contiene errores ortográficos o tipográficos, omisión de datos de la investigación, sitio de la investigación, etcétera, en formatos prediseñados, uso inadecuado de formatos pre-establecidos. Indique fecha límite para entrega de correcciones.
☐	Pendiente de aprobación por modificaciones mayores. El protocolo no cumple uno o varios de los rubros del instrumento, por lo que se requiere modificar secciones del protocolo o de los documentos que lo acompañan)



Gobierno del Estado
de Michoacán de Ocampo

Dependencia	SECRETARÍA DE SALUD DE MICHOACÁN
Sub-dependencia	Hospital Infantil de Morelia
Oficina	Enseñanza e Investigación
No. de oficio	5009/2025/02111
Expediente	
Asunto	Anteproyecto de Investigación

"200 Años del Estado Federal de Michoacán"

Morelia, Michoacán a 26 de julio de 2025.

C. DRA. GABRIELA SAMAHE MORENO CONTRERAS
EGRESADA DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA
DEL HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA "EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS"
PRESENTE.-

Informo a Usted que una vez revisado y dictaminado favorablemente por los comités de: Investigación, Ética en Investigación y Bioseguridad del Hospital Infantil de Morelia "Eva Sámano de López Mateos"; su Proyecto de Investigación con registro *HIM/113/2024* titulado: "Frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en pacientes con microcefalia del Hospital Infantil de Morelia "Eva Sámano de López Mateos", perteneciente a la línea de investigación Institucional *Neurología Pediátrica* y tutelado por el *Dr. Joel Fernando Mendocero Cruz* queda **AUTORIZADO** para ser ejecutado y proceder a las acciones de recolección de datos y trabajo de campo, observando de manera rigurosa los siguientes criterios:

1. Apegarse de manera estricta al Anteproyecto presentado y dictaminado por los comités.
2. En caso de realizar cualquier cambio en el nombre del proyecto, pregunta de investigación, objetivo, justificación, hipótesis, población, muestra o diseño metodológico en general, con respecto al Anteproyecto revisado y dictaminado por los Comités, deberá comunicarlo por escrito a la Coordinación de Investigación; a la vez que suspenderá la ejecución de su proyecto hasta recibir nuevas indicaciones.
3. Entregar puntualmente los informes de avance de investigación los primeros 5 días hábiles de cada mes a la Coordinación de Investigación, de manera física y en formato digital a los correos electrónicos: investigacion@himorelia.com / comite_investigacion@himorelia.com y comiteeticaeninvestigacionhim@gmail.com y bioseguridad@himorelia.com
4. Mantener disponible toda la información que sobre el mismo le requieran los equipos de supervisión de los comités de Investigación, Ética en Investigación y Bioseguridad; quienes están facultados para suspender la ejecución de su proyecto ante la presunción de cualquier falta o desviación con respecto del Anteproyecto revisado y dictaminado previamente.

Al consultar este oficio, el área de datos confiere en su calidad del registro nacional de datos.

SD/SC/RCOB

"El contenido de este documento es responsabilidad directa del titular del área administrativa que lo genera, en apego a las atribuciones"



Gobierno del Estado
de Michoacán de Ocampo

Dependencia	SECRETARÍA DE SALUD DE MICHOACÁN
Sub-dependencia	Hospital Infantil de Morelia
Oficina	Enseñanza e Investigación
Nº. de oficio	5009/2025/02111
Expediente	
Asunto	Anteproyecto de Investigación

"200 Años del Estado Federal de Michoacán"

El incumplimiento de cualquiera de los criterios señalados, podrá dar lugar en la cancelación de su proyecto, además de las sanciones aplicables.

Adicionalmente no omito recordarle que, como Investigador Principal de su proyecto de Investigación, y asesorado por su tutor, deberán observar en todo momento la normatividad institucional, estatal y federal vigente en materia de Investigación en Seres Humanos, ya que su conocimiento y observancia es de su absoluta responsabilidad, así como las sanciones a que pudieran hacerse acreedores por incumplimiento de las mismas.

Una vez concluido su Proyecto de Investigación, y habiendo redactado el Informe final, deberá notificarlo a la Coordinación de Investigación a fin de que se programe la presentación de los resultados.

Saludador de su compromiso y responsabilidad ética e institucional, le deseo mucho éxito en su labor y le envía un cordial saludo.

ATENTAMENTE
DIRECTOR

DR. CIRILO PINEDA TAPIA

C.c.p. Dr. Jena Rivera Vargas, Presidente del Comité de Investigación. -
C.c.p. Dra. Ana Santos Trujano Zúñiga, Presidenta del Comité de Ética en Investigación. -
C.c.p. Dra. Mariana Salas Andía Hernández, Presidenta del Comité de Seguridad. -
C.c.p. Jefe de Servicio. -
C.c.p. Archivo y Ministerio. -

ELABORÓ: L.A. Claudia Enderli Hameón Pina. -

GRSC/RCQB

"El contenido del presente documento es responsabilidad directa del autor. Sin responsabilidad que le genere, en ningún caso, atribuciones."

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Director de Tesis: Joel Fernando Mendoza Cruz

Grado Académico: Subespecialista

Institución: Hospital Infantil de Morelia “Eva
Sámano de López Mateos”

Firma del director de Tesis

Sustentante: Gabriela Samahe Moreno Contreras

Institución: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Hospital
Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos” Correo electrónico:
1300469b.umich.mx Teléfono:

Firma del Sustentante

RESUMEN/PALABRAS CLAVE

Antecedentes: Los trastornos del neurodesarrollo son frecuentes en la práctica pediátrica y su prevalencia es elevada en Latinoamérica, especialmente en contextos con limitaciones socioeconómicas. La microcefalia, definida por la disminución del perímetro cefálico, se asocia a menor volumen cerebral y a alteraciones neurológicas, aunque existe variabilidad clínica. En México y particularmente en Michoacán, la información sobre esta asociación es limitada, lo que resalta la importancia de estudios locales.

Objetivo: Determinar la frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en pacientes con microcefalia atendidos en consulta externa de neurología pediátrica del Hospital Infantil de Morelia.

Material y métodos: Estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo. Se analizaron expedientes clínicos de 64 pacientes menores de cinco años con diagnóstico de microcefalia, mediante un enfoque censal.

Resultados: El 46.87% de los pacientes presentó retraso global del neurodesarrollo (30/64), mientras que el 53.12% no lo presentó. La media del perímetro cefálico fue de 42.66 cm, con valores mínimos de 32 cm, evidenciando casos de microcefalia moderada a severa. Se observó predominio masculino (53.3%) y edad promedio de 31.1 meses. La tomografía fue el estudio más utilizado, con acceso limitado a resonancia magnética y pruebas genéticas. La proporción de pacientes con acceso a rehabilitación fue variable.

Conclusión: La microcefalia se asocia de manera importante con el retraso global del neurodesarrollo, evidenciando la necesidad de evaluación integral temprana. Las limitaciones diagnósticas y la variabilidad en criterios resaltan la importancia de estandarizar el abordaje clínico. El seguimiento oportuno y la intervención temprana, incluyendo rehabilitación, son fundamentales para mejorar el pronóstico y la calidad de vida en esta población pediátrica.

Palabras clave: Perímetro cefálico, Desarrollo infantil, Evaluación neurológica, Retraso del desarrollo, intervención temprana

ABSTRACT/KEYWORDS

Background: Neurodevelopmental disorders are common in pediatric practice and their prevalence is high in Latin America, especially in socioeconomically disadvantaged contexts. Microcephaly, defined by a reduced head circumference, is associated with smaller brain volume and neurological abnormalities, although clinical variability exists. In Mexico, and particularly in Michoacán, information on this association is limited, highlighting the importance of local studies.

Objective: To determine the frequency of global neurodevelopmental delay in patients with microcephaly seen in the pediatric neurology outpatient clinic of the Children's Hospital of Morelia.

Materials and methods: This was a descriptive, observational, cross-sectional, and retrospective study. Medical records of 64 patients under five years of age diagnosed with microcephaly were analyzed using a census approach.

Results: 46.87% of patients presented with global neurodevelopmental delay (30/64), while 53.12% did not. The mean head circumference was 42.66 cm, with a minimum of 32 cm, indicating cases of moderate to severe microcephaly. A male predominance was observed (53.3%), with a mean age of 31.1 months. Computed tomography was the most frequently used diagnostic tool, with limited access to magnetic resonance imaging and genetic testing. The proportion of patients receiving rehabilitation services varied.

Conclusion: Microcephaly is significantly associated with global neurodevelopmental delay, highlighting the need for early comprehensive evaluation. Diagnostic limitations and variability

in criteria underscore the importance of standardizing the clinical approach. Timely follow-up and early intervention, including rehabilitation, are essential to improve the prognosis and quality of life in this pediatric population.

Keywords: Head circumference, Child development, Neurological assessment, Developmental delay, Early intervention

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	2
DEDICATORIA	3
DATOS DE IDENTIFICACIÓN	8
RESUMEN/PALABRAS CLAVE.....	9
ABSTRACT/KEYWORDS	11
TABLA DE CONTENIDO.....	13
INDICE TABLAS.....	15
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	15
TABLA DE ABREVIATURAS.....	15
INTRODUCCIÓN.....	16
ANTECEDENTES SOBRE EL NEURODESARROLLO	18
ANTECEDENTES SOBRE MICROCEFALIA.....	20
MARCO TEORICO	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	35
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	38
OBJETIVOS.....	39
OBJETIVO GENERAL.....	39
OBJETIVOS ESPECIFICOS	39
HIPÓTESIS PRINCIPAL.....	40
HIPÓTESIS NULA (H0)	40
HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1)	40
JUSTIFICACIÓN.....	41
DISEÑO METODOLOGICO.....	43

NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	43
CARACTERIZACION DEL OBJETO DEL ESTUDIO	43
POBLACIÓN	43
UNIDAD DE ESTUDIO	43
UNIDAD DE OBSERVACIÓN	43
MUESTRA	43
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	44
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	44
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	44
VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICION	44
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	50
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	51
CONSIDERACIONES ÉTICAS	53
CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD	54
RESULTADOS.....	55
DISCUSIÓN	61
CONCLUSIONES.....	64
PROPUESTA	65
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	67
REFERENCIAS	67
APÉNDICES	75
ANEXOS.....	77

INDICE TABLAS

Pág.

Tabla 1 Operacionalizacion de las variables.....	48,49
Tabla 2. Análisis de tendencia central y máximos y mínimos de las variables cuantitativas en la muestra de estudio.....	58

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica (figura)

Pág

1. Distribución de retraso global	55
2. Grado de microcefalia.....	56
3. Distribución de acceso a rehabilitacion.....	57
4. Distribución de sexo	59
5. Otros datos.....	60

TABLA DE ABREVIATURAS

ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN
TAC	Tomografía axial computarizada
RMN	Resonancia magnética nuclear
EEG	Electroencefalograma
D/E	Desviación estándar

INTRODUCCIÓN

El neurodesarrollo constituye un proceso dinámico y progresivo que refleja la maduración estructural y funcional del sistema nervioso central, manifestándose a través del logro secuencial de hitos motores, cognitivos, sociales y del lenguaje acordes con la edad cronológica. La vigilancia sistemática de estos hitos forma parte esencial de la práctica pediátrica, ya que permite identificar desviaciones del patrón esperado del desarrollo.

Diversos factores endógenos y exógenos, incluidos eventos perinatales adversos, condiciones ambientales y determinantes sociales de la salud pueden interferir en este proceso y favorecer la aparición de alteraciones. El retraso global del neurodesarrollo se diagnostica con mayor frecuencia durante la lactancia o etapa preescolar y, en un número considerable de casos, constituye un predictor de discapacidad en etapas posteriores del desarrollo.

En Latinoamérica, la prevalencia estimada puede ser hasta cuatro veces mayor en comparación con otras regiones, asociándose a factores como desnutrición, complicaciones perinatales y condiciones socioeconómicas desfavorables. En México, el único reporte oficial disponible ha sido emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica y clínica de los trastornos del neurodesarrollo.

En este contexto, la evaluación clínica adquiere un papel central. Durante la exploración neurológica pediátrica, la identificación intencionada de signos de alarma, considerando

la edad del paciente, permite la detección temprana de alteraciones del desarrollo. Entre las herramientas objetivas disponibles, las mediciones antropométricas, particularmente el perímetro cefálico, constituyen un parámetro fundamental, ya que su disminución puede evidenciar microcefalia, condición asociada a alteraciones estructurales o funcionales del sistema nervioso central y potencialmente vinculada con retraso global del neurodesarrollo.

No obstante, la falta de seguimiento sistemático del perímetro cefálico desde el nacimiento puede limitar la identificación oportuna de paciente en riesgo y retrasar intervenciones tempranas. En el ámbito hospitalario, resulta pertinente conocer la magnitud de esta asociación para fortalecer las estrategias de detección y manejo integral.

Por lo anterior el presente estudio tiene como objetivo determinar la frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en paciente con microcefalia atendidos en el Hospital Infantil de Morelia "Eva Sámano de López Mateos" mediante un diseño observacional retrospectivo.

ANTECEDENTES SOBRE EL NEURODESARROLLO

“Los desórdenes del neurodesarrollo constituyen en conjunto los diagnósticos más comunes en la práctica en la neurología infantil. Los progresos en el entendimiento de la neurobiología, así como el tratamiento de los desórdenes del neurodesarrollo siguen sin cambios significativos por más de 50 años”. ⁽²⁾

En Latinoamérica: Argentina reportó una prevalencia de retraso en el neurodesarrollo del 20% en 839 niños en el año 2008. ⁽³⁾

Chile del 2008 a 2011 reportó prevalencias de este retraso del 13.5% al 16.6% en 350,000 niños menores de 2 años ⁽³⁾

Cuba estimó que el 2.5% de 4,580 niños padecía retraso del neurodesarrollo ⁽³⁾ “En México: Se estima prevalencia de riesgo de alteración moderada y grave en el neurodesarrollo, en los niños de localidades marginadas del país hasta en el 40%”

(4)

Un Estudio transversal multicéntrico en México y Centroamérica, señala que: “ No se cuenta a la fecha con criterios de homologación diagnóstica en todos los niveles de atención en salud, no existe un plan de vigilancia epidemiológica para los Trastornos del neurodesarrollo, ni se solicita a los diferentes profesionales de la salud involucrados en su diagnóstico y tratamiento que se apeguen a algún tipo de guía de práctica clínica. Esta situación ha limitado el establecimiento de mediciones de incidencia y prevalencia en México y en el mundo para este tipo de trastornos” ⁵ En Michoacán, se realizó un estudio que incluye 3,363 pacientes menores de cuatro años de edad, donde se aplicó la “Escala Jalisco de Evaluación del Desarrollo

Madurativo” y en donde se reporta que: el 29.8% de ellos tuvo bajo desarrollo madurativo en el año 2003 “. ⁽³⁾

La disminución del tamaño del cráneo indica una pérdida de volumen cerebral subyacente, por lo que la mayoría de los niños con microcefalia presentan un desarrollo neurológico atípico y presentan dificultades en varios aspectos cognitivos, aunque algunos de ellos se desarrollan de manera saludable.

Sin embargo, cierto porcentaje de la población general tendrá un cerebro más pequeño que -2 desviaciones estándar por debajo de la media y la mayoría de este grupo tendrá un intelecto normal (microcefalia vera).

Sin embargo, “Se cuenta con información y bibliografía escasa acerca del problema en nuestra región”.⁽⁶⁾

ANTECEDENTES SOBRE MICROCEFALIA

“Un recién nacido a término presenta un perímetro craneal de 35 cm (+/-1 cm). Los tres primeros meses de vida el perímetro cefálico puede aumentar 0,5 cm por semana, de los 3 a los 6 meses de vida aumenta 1 cm por mes y, posteriormente, lo hace a un ritmo de 0,5 cm por mes hasta los dos años, completando, de esta manera, el periodo de máximo crecimiento y desarrollo del sistema nervioso. Existen varias curvas de perímetro cefálico cuya principal variación está en los primeros años de vida, por lo que es importante utilizar siempre la misma para describir la evolución” ⁷

“La Frecuencia mundial de microcefalia al nacimiento: varía de 1 a 56 casos de cada 10,000 recién nacidos. La frecuencia se estima condicionada según la región geográfica, posiblemente por la variabilidad de las causas de microcefalia” ⁸

“En Europa también hay una variación en las estimaciones de prevalencia, 0.41 por 10 000 nacidos en Portugal y 4.25 por 10 000 nacimientos en el Reino Unido” (9)

“En EE. UU, entre 2009 y 2013, la prevalencia combinada de microcefalia fue 8.7 por 10.000 nacidos vivos” ¹⁰

“Desde el 2015 con la pandemia del virus de Zika, en más de 80 países, se revelaron asociaciones con efectos en el sistema nervioso central y aumento de incidencia de microcefalia. Siendo México el 1% de casos de Zika de América.

Mostrando un incremento de incidencia (antes del brote: 0.37) a 1.15” ¹¹

“En México: se reportan 0.37/10,000 recién nacidos vivos”.⁽⁸⁾

“Los estados con mayor cantidad de casos: Guerrero, Chiapas, Colima, Oaxaca, Veracruz y Tabasco siendo poblaciones ubicadas en altitudes inferiores a 2200m.

” ¹¹

MARCO TEORICO

DEFINICIONES CONCEPTUALES

Microcefalia.

-La CDC (Centers for Diseases Control and Prevention) y la American Academy of Pediatrics la definen como un perímetro cefálico menor a -2 desviaciones estándar para la media poblacional o por debajo del percentil 3 para la edad y sexo. ¹⁵ -La Asociación Española de Pediatría la considera cuando el perímetro cefálico es inferior a -3 desviaciones estándar ¹⁶ **Neurodesarrollo.**

Proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y funciones que se adquieren continuamente a lo largo de la vida ¹²

Hito del neurodesarrollo.-

Evento o acontecimiento relevante en el proceso de maduración del sistema nervioso de un niño, relacionado con la adquisición de habilidades motoras, cognitivas, sociales y emocionales a medida que va creciendo

Retraso global del neurodesarrollo.

Retraso significativo en dos o más dominios del neurodesarrollo, incluyendo: motor fino/grueso, habla/lenguaje, cognitivo, social/personal y actividades de la vida diaria. Se reserva típicamente para niños menores de cinco años de edad ¹

Neurodesarrollo.-

Es el proceso de crecimiento anatómico y funcional del sistema nervioso que ocurre desde la gestación hasta los primeros años de vida, e involucra la adquisición continua de conocimientos, habilidades, actitudes y funciones a lo largo de toda la vida.

Epidemiología De La Microcefalia

La microcefalia es una condición poco frecuente pero de gran importancia clínica cuya prevalencia varía considerablemente entre diferentes regiones del mundo.

En México, se reporta una incidencia aproximada de 0.33 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos, cifra que es inferior a la observada en Europa, donde se registran alrededor de 1.53 casos por cada 10,000 nacimientos. Sin embargo en algunos países de América del Sur la prevalencia puede ser mayor, alcanzando entre 1 y 12 casos por cada 10,000 recién nacidos.

En estados Unidos, por ejemplo, se reportan cerca de 8.7 casos por cada 10,000 nacimientos.¹⁹ Estas variaciones pueden estar relacionadas con factores genéticos, ambientales, socioeconómicos y de acceso a servicios de salud.

En Brasil, durante el periodo de 2012 a 2015, la prevalencia fluctuó entre 4.2 y 8.2 casos por cada 10,000 recién nacidos vivos.¹⁸ Reflejando la importancia de la vigilancia epidemiológica para identificar tendencias y orientar intervenciones específicas

Etiología De La Microcefalia

La microcefalia presenta una etiología diversa y compleja, con múltiples causas que pueden influir en su aparición. Existe un estudio realizado en Berlín, retrospectiva cohorte de 680 niños con microcefalia reveló que en aproximadamente en el 41%²⁰ de casos no se pudo determinar una causa clara

Desde el punto de vista genético, la microcefalia primaria no sindrómica autosómica recesiva constituye un grupo relevante, asociada a mutaciones en múltiples genes entre ellos el gen MCPH1, implicados en la regulación del ciclo celular y la mitosis, particularmente en la funcionalidad del centrosoma y el huso mitótico. Estas alteraciones genéticas interfieren en la proliferación neuronal, originando la reducción del volumen cerebral característica de la microcefalia

Por otro lado, las infecciones durante la gestación son causas relevantes tanto de microcefalia primaria como secundaria, involucrando patógenos bacterianos, virales, fúngicos y parasitarios. Entre ellos, las infecciones agrupadas bajo el acrónimo TORCH (Toxoplasmosis, sífilis, rubéola, citomegalovirus, herpes) y la infección por el virus zika son de particular interés. aunque algunas infecciones como la sífilis congénita y el virus varicela-zóster presentan morbilidad significativa, la microcefalia en estos casos es menos frecuente.

Las enfermedades metabólicas también contribuyen al desarrollo de microcefalia e incluyen trastornos como la fenilcetonuria, aciduria metilmalónica, lipofuscinosis neuronal ceroida y defectos congénitos del metabolismo, entre otros. Además de infecciones postnatales graves como meningitis y encefalitis pueden ocasionar microcefalia secundaria

La exposición a sustancias tóxicas durante el embarazo ,así como ciertas enfermedades maternas, constituyen otro grupo de factores etiológicos. Dentro de ellos se encuentran el trastorno del espectro alcohólico fetal, la exposición a drogas, y condiciones maternas como la fenilcetonuria y la anorexia nerviosa.

Finalmente, otras causas menos frecuentes incluyen encefalopatía hipóxico isquémica, patologías cerebrovasculares, malnutrición severa, enfermedades sistémicas graves y traumatismos craneales, así como la craneosinostosis, que se distingue por limitar físicamente el crecimiento cerebral debido al cierre prematuro de las suturas craneales Signos y síntomas.

Debido a la gran cantidad de etiologías asociados, se tiene que conocer las manifestaciones más características de los cuadros sindrómicos más frecuentes e identificarlas en una adecuada anamnesis la posibilidad de la participación de factores ambientales, tomando en cuenta las principales causas ya mencionadas, podemos entonces decir que los signos y sintomatología abarcan un amplio espectro de manifestaciones que van desde casos leves casi inadvertidos de microcefalia, hasta síntomas/signos graves

En el caso de microcefalia aislada: se ubica únicamente microcefalia (no sindrómica, no familiar y no proporcional o debida al retraso del crecimiento) y el retraso global del neurodesarrollo

Diagnóstico De Microcefalia

Exploración Física en Microcefalia

En toda revisión como parte primordial de una exploración física completa con somatometría adecuada, debemos incluir y realizar seguimiento del perímetro cefálico, registrando en el apartado correspondiente, señalando su ubicación en la tabla de medición y/o percentiles de crecimiento que le corresponda

Medición de perímetro cefálico. - Se mide usando una cinta métrica flexible, pero no elástica. Las referencias anatómicas, son: la circunferencia que pasa por el occipucio y 12 cm por encima de la eminencia ciliar.²³

Es importante tener en cuenta el conocimiento de que la velocidad de crecimiento del perímetro cefálico suele ser:

Primer trimestre de vida: 2 cm/mes.

Segundo trimestre: 1 cm/mes.

Tercer trimestre: 0-5 cm/mes.

Tomando en cuenta que el crecimiento de la cabeza estará prácticamente completo a los 4 años de edad

Para ubicar el perímetro de cráneo en las tablas correspondientes a edad, y los perímetros, es crucial tener en cuenta que lo más conveniente es su evaluación en base a los datos poblacionales de cada paciente. Podemos mencionar entonces, lo siguiente:

-Recién nacidos y prematuros: La OMS recomienda actualmente, los Criterios de *INTERGROWTH-21* para prematuros y si se conoce la edad gestacional (25) Si no se la conoce, recomienda *WHO Child Growth standards*²⁸

El proyecto INTERGROWTH-21st fue un proyecto multicéntrico, multiétnico, llevado a cabo entre los años 2009 y 2014 en ocho áreas urbanas definidas: Brasil; el distrito de Shunyi, Pekín, China; Nagpur Central, India; Turín, Italia; el suburbio de Parklands, Nairobi, Kenia; Muscat, Omán; Oxford, Reino Unido, y Seattle, EUA. Con el objetivo de estudiar el crecimiento, la salud, nutrición y el neurodesarrollo desde las 14 semanas de gestación hasta los 2 años. Con finalidad de establecer estándares internacionales para la fecha del embarazo, la ganancia de peso durante el embarazo, el crecimiento fetal, el tamaño del recién nacido, el crecimiento postnatal de prematuros y el desarrollo cognitivo a los 2 años de vida.

-En México: Ramos Galván publico datos de población mexicana con los que pueden calcular las desviaciones estándar por edad y sexo a partir del mes hasta los 18 años²⁶. Datos que utilizaremos en nuestro estudio.

-A partir de los 5 años, se utilizan tablas confeccionadas por diferentes países.

Evaluación de microcefalia

El diagnóstico de microcefalia requiere un enfoque sistemático que integre la historia clínica, la exploración física y, cuando sea necesario, estudios complementarios. La medición precisa del perímetro cefálico constituye el pilar fundamental de la evaluación, utilizándose una cinta métrica flexible que se ajusta alrededor del occipucio y la frente, asegurando registrar la circunferencia craneal sobre el percentil correspondiente a la edad sexo y del paciente. La interpretación de estas mediciones debe considerar referencias poblacionales y estandarizadas, como las tablas publicadas por Ramos Galván para la población mexicana, y en casos de recién nacidos prematuros, los estándares internacionales INTERGROWTH-21st y de la OMS

En términos de cronología, la velocidad de crecimiento del perímetro cefálico es más rápida durante los primeros meses de vida-aproximadamente de 2cm/mes en el primer trimestre y 1cm/mes en el segundo- y se estabiliza hacia los cuatro años. Esta dinámica permite identificar desviaciones tempranas del crecimiento, facilitando la detección de microcefalia antes de que se manifiesten repercusiones clínicas significativas.

La Academia Americana de neurología ha publicado parámetros de práctica en la evaluación de niños con microcefalia ²⁹.-

*Si la altura y el peso del niño tiene relación proporcional al perímetro cefálico o cuenta con antecedentes familiares de microcefalia, y no presenta signos ó síntomas neurológicos o retraso en el neurodesarrollo lo recomendado es la observación estrecha y seguimiento cercano al desarrollo ²⁹

Si el paciente presenta o desarrolla retraso en el neurodesarrollo, microcefalia sin relación a los parámetros antropométricos del paciente o no se cuenta con antecedentes familiares de microcefalia y una vez realizada una exploración física completa identificando ó no condiciones o malformaciones subyacentes, se recomienda la realización de pruebas complementarias: iniciando por técnicas de neuroimagen ²⁹.

El estándar de oro es la resonancia magnética nuclear al ser la más sensible para evaluación de microcefalia. Debiendo tener seguimiento a dicha imagen aunque la imagen inicial se presente normal, al menos hasta que se complete la mielinización, estimadas en mayores de 2 años de edad.³⁰

*Se cuenta con otros estudios entre ellos la tomografía computarizada la cual aporta importante información sin embargo con poca especificidad ³⁰.

*En base a lo encontrado en neuroimagen se requieren o no pruebas específicas para los signos o síntomas de cada individuo, entre los cuales se encuentran los dirigidos a identificar los agentes o etiología probable como lo son. -Pruebas serológicas para infecciones principalmente las integrantes del acrónimo TORCH (toxoplasmosis, Otros [sífilis], Rubéola, Citomegalovirus, Herpes)³⁰

-Pruebas metabólicas específicas (en base a sospecha, de acuerdo con clínica y antecedentes): como lo son la Fenilcetonuria materna ³⁰.

En base a la valoración inicial y los hallazgos se dirigen en el caso necesario las pruebas genéticas específicas: como la secuenciación completa del exoma. Cabe señalar que su realización no son la prueba inicial ni la recomendada para todos los casos de microcefalia, sino más bien un recurso individualizado y dirigido, posterior a la realización de neuroimagen y estudios en casos donde no aportaron información específica del diagnóstico. ³¹

Pronóstico De La Microcefalia

En un estudio grande de cohorte en recién nacidos, realizado en Quebec en el año 2017 se señala: “La microcefalia asociada con un riesgo de mortalidad 20 veces superior con los que no tienen microcefalia y con una significativa mayor morbilidad infantil” ³

Será entonces el pronóstico de cada paciente dependiente del grado de repercusión y comorbilidades que presente.

Prevención De Microcefalia

La prevención de la microcefalia está encaminada a evitar las posibles causas

Una vez reconocido el origen infeccioso como una de las principales, considerando la posibilidad de que se trate de la entidad conocida como TORCH, es necesario entonces la protección específica, el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno y adecuado, mismos que van más allá de los objetivos de este estudio. Por la posibilidad de tratarse de origen genético, ya sea sindrómico o no sindrómico, se debería recibir consejería genética

Por lo anterior mencionado, se reconoce la importancia de un control prenatal adecuado, que permita implementar medidas de prevención primaria y secundaria.

La promoción de la salud y la protección específica para cada embarazada.

RETRASO GLOBAL DEL NEURODESARROLLO

Epidemiología

Se estima que el retraso global del neurodesarrollo afecta entre 1 a 3% de todos los menores de cinco años en países industrializados, cifra que es probablemente

superior en países en desarrollo. La mayoría de los estudios muestran preponderancia masculina de un 40% en la prevalencia que se explica en parte por las causas de discapacidad ligadas al cromosoma X, como el síndrome de X frágil.³²

“En México: Se estima prevalencia de riesgo de alteración moderada y grave en el neurodesarrollo, en los niños de localidades marginadas del país hasta en el 40%

Etiología de retraso global del neurodesarrollo

Se han identificado más de 750 causas del RGD y la DI. Dependiendo de su causa, la DI puede ser progresiva o no progresiva, para lo cual contribuyen muchos factores, como que la prevalencia es mayor en el género masculino y en las poblaciones afroamericana e hispana. Podemos organizar las causas en cinco categorías generales: a) genéticas b) trastornos metabólicos, c) exposición a teratógenos, d) complicaciones perinatales/postnatales e) enfermedades durante la infancia ¹

Signos y síntomas

Aún en la actualidad, pese a estudios complementarios, se reconoce a una adecuada anamnesis y exploración física, como parte fundamental para el diagnóstico.

Esta exploración se dirige a ubicar el hito alcanzado por el paciente y correlacionando con su edad cronológica. Estos hitos se valoran por meses de vida y se agrupan en hitos: motor, cognitivo, del lenguaje y social.

Abordaje diagnóstico de retraso global del neurodesarrollo

El diagnóstico del retraso global del neurodesarrollo se fundamente en un proceso sistemático que comienza con la vigilancia clínica durante los controles pediátricos rutinarios en la primera infancia y la etapa preescolar. Se recomienda la realización de

tamizajes específicos en edades clave, usualmente a los 9,18 meses y entre 24 y 30 meses, con el objetivo de evaluar de manera periódica de las habilidades y destreza de distintos dominios del desarrollo neuromotor, cognitivo, del lenguaje y social. Cabe destacar que el calendario exacto para la aplicación de tamizajes puede variar dependiendo del país y sus protocolos sanitarios específicos

En el contexto mexicano, dichos tamizajes se aplican intervalos que incluyen los 1,6 18,24,36, 42 meses de edad, asegurando una monitorización continua y oportuna del desarrollo infantil. La evaluación diagnóstica integral incorpora una historia clínica y familiar detallada, que permite identificar antecedentes relevantes y posibles factores de riesgo asociados al neurodesarrollo alterado.

Complementariamente, la observación directa del niño resulta indispensable para valorar la interacción con su entorno, así como el desempeño de habilidades motoras y cognitivas en situaciones naturales. Este enfoque se complementa con la aplicación de escalas y situaciones naturales, este enfoque se complementa con la aplicación de escalas y cuestionarios estructurados, que proporcionan herramientas estandarizadas y validadas para detectar retrasos o desviaciones en áreas específicas del desarrollo, facilitando una valoración objetiva y reproducible.

Este enfoque multidimensional en el diagnóstico es esencial para la identificación temprana de retrasos, lo que a su vez permite implementar intervenciones oportunas que favorezcan el desarrollo óptimo y mejoren el pronóstico a largo plazo de los niños afectados.

PRUEBAS DE TAMIZAJE MAS UTILIZADAS

- LA PRUEBA DE DESARROLLO INFANTIL (EDI)

Utilizada como la prueba de tamizaje adecuada para los problemas de desarrollo en niños mexicanos menores de cinco años.

Se reporta una sensibilidad y especificidad de 0.81-0.61 respectivamente. Esta prueba incluye un examen neurológico que explora la movilidad de los segmentos corporales, la simetría facial y los movimientos oculares, así como el perímetro cefálico.¹

Un «riesgo de retraso» según la EDI consiste en: cualquier anomalía en el examen neurológico, un cociente total del desarrollo menor a 90 puntos (representando la suma de las puntuaciones escalares de todos los subdominios convertido en la tabla normativa correspondiente), o un niño que no logra en cualquier dominio los hitos del desarrollo correspondientes a su edad actual ni a los de la edad anterior.²⁷

Clasifica a los niños de acuerdo con su desarrollo en desarrollo normal, rezago en el desarrollo y riesgo de retraso.³²

La versión modificada consta de 26 a 35 ítems, respondidos por los cuidadores primarios o que se califican con observación de la presencia de conductas agrupadas en cinco ejes: a) factores de riesgo biológico; b) señales de alerta; c) áreas del desarrollo (motor fino, motor grueso, lenguaje, social y conocimiento); d) señales de alarma; y e) exploración neurológica.

Los resultados posibles son desarrollo normal (verde), rezago en el desarrollo (amarillo) o riesgo de retraso (rojo). Se puede clasificar en rojo a partir del resultado obtenido en uno o más de los siguientes ejes: áreas de desarrollo, exploración neurológica o señales de alarma.³²

TEST DENVER

Entre las pruebas de tamizaje más usadas a nivel mundial para examinar los progresos en el desarrollo de niños desde el momento de su nacimiento hasta los seis años, se encuentra el Test de Denver (DDST – por sus siglas en inglés Denver Developmental Screening Test), nombrado así porque fue creado en el Centro Médico de la Universidad de Colorado en Denver en el año 1967 y del cual actualmente se usa su versión mejorada: el DDST-II.

Esta prueba evalúa cuatro áreas del desarrollo del niño: Personal-Social, Motor Fino-Adaptativo, Lenguaje, Motor Grande.

DDST-II fue creado con la finalidad de diagnosticar retrasos en el desarrollo, mediante la adaptabilidad del sistema nervioso central llamada plasticidad cerebral. “La fiabilidad del test es del 90% y entre evaluadores del 80 - 95% es de fácil aplicación y no es costoso, su sensibilidad es de 56 al 83% y una especificidad entre el 43 al 80%” ³³

El grupo de los reactivos Personal- Social, se refieren a la conducta del niño en relación con otras personas, la socialización con el medio que lo rodea y la relación con él mismo. ³³

El Motor Fino-Adaptativo, contiene una evaluación ojo-mano, es decir, está relacionado con aquellas habilidades de coordinación, concentración y destrezas manuales del niño, tales como la pinza manual. ³³

El grupo de Lenguaje engloba las habilidades para escuchar y comunicarse a través del habla o bien mediante gestos. ³³

En el grupo de Motor Grande, se encuentran las habilidades, movimientos, coordinación y control de los segmentos del cuerpo tales como: piernas, brazos, tronco, entre otros. ³²

Tratamiento

El tratamiento está enfocado en lograr una adecuada integración social y el desarrollo de habilidades funcionales que favorezcan una vida de calidad. Esto incluye el uso de medicación y la implementación de intervenciones tempranas personalizado a las características y comorbilidades del paciente, que se centren en la regulación emocional, el control del comportamiento y el desarrollo de funciones ejecutivas, entre otras. El objetivo es facilitar la inclusión plena en la sociedad y asegurar una adolescencia y adultez saludables, con el mayor grado de autonomía posible. Además, el apoyo psicológico y social a la familia desempeña un papel crucial ³³

Pronóstico

El pronóstico será variable y está sujeto a varios factores, entre ellos: etiología, el momento del diagnóstico, la intervención temprana, adecuada, y la gravedad del retraso o comorbilidades

Prevención

Por las múltiples causas etiológicas, las medidas de prevención van encaminadas a disminuir esos factores de riesgo e identificar los datos de alarma de manera temprana.

Por medio de la promoción de intervenciones que puedan reducir la prevalencia del retraso global del neurodesarrollo y fomentar actividades que favorezcan un desarrollo óptimo.

Algunas de estas medidas incluyen: adecuado control prenatal, realización oportuna de tamizajes neonatales, reducir la contaminación ambiental (especialmente el plomo), informar a la comunidad sobre los efectos de toxicomanías en el feto, prevenir accidentes y el abuso infantil, identificar a las familias en situación de riesgo sociocultural, realizar consultas oportunas ante posibles desviaciones o retrasos en el desarrollo. Capacitar al personal de salud en la supervisión del desarrollo infantil.

Promover el uso de guías, escalas o herramientas diagnósticas, en el personal médico.

Sensibilizar a la población en general sobre la importancia del desarrollo infantil y la necesidad de una estimulación temprana en áreas como el lenguaje y el juego

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La microcefalia es una alteración del crecimiento craneal cuya incidencia mundial se estima entre 2-12 casos por cada 10,000 nacidos vivos, variando según la población

estudiada y los criterios diagnósticos empleados, diversos estudios han demostrado que una proporción significativa de paciente con microcefalia presenta alteraciones del neurodesarrollo, incluyendo retraso global del desarrollo. lo que la convierte en un marcador clínico de posible compromiso neurológico subyacente.

En países de ingresos medios y bajos, la frecuencia de trastornos del neurodesarrollo podría ser mayor debido a la coexistencia de factores de riesgo como desnutrición, infecciones congénitas, exposición prenatal a agentes teratógenos y complicaciones perinatales. En México, si bien existen reportes institucionales y registros nacionales sobre discapacidad, no se dispone de datos epidemiológicos actualizados y sistematizados, que permitan dimensionar con precisión la frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en paciente con microcefalia, particularmente en el ámbito hospitalario.

La ausencia de información específica limita la comprensión de la magnitud real del problema y dificulta la planeación de estrategias orientadas a la detección oportuna, referencia multidisciplinaria y seguimiento integral.

En el Hospital Infantil de Morelia “Eva Sámano de López Mateos”, centro de referencia pediátrica regional, se atienden pacientes con hallazgo clínicos compatible con microcefalia y sospecha o diagnóstico de retraso global del neurodesarrollo; sin embargo, no se cuenta con un análisis sistemático que determine la frecuencia de estos en la población atendida. Esta falta de información institucional impide contrastar la situación local con reportes nacionales e internacionales y limita la generación de estrategias dirigidas a mejorar la detección temprana y el seguimiento clínico

Por lo tanto, existe una necesidad de generar la evidencia local que permita cuantificar la frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en paciente con microcefalia atendidos en el Hospital Infantil de Morelia, a fin de contribuir al conocimiento epidemiológico regional y fortalecer la toma de decisiones clínicas y administrativas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de retraso global del neurodesarrollo en pacientes con microcefalia en nuestra población pediátrica del Hospital infantil de Morelia?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Determinar la frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en pacientes con microcefalia, en pacientes atendidos en consulta externa de neurología pediátrica del Hospital Infantil de Morelia

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características demográficas incluyendo edad y sexo de los pacientes con microcefalia atendidos en consulta externa de neurología pediátrica en el Hospital Infantil de Morelia
- Describir la variable clínica relevantes: severidad de microcefalia al diagnóstico, en los pacientes con retraso global del neurodesarrollo atendidos en la unidad
- Determinar la proporción de pacientes con microcefalia y retraso global del neurodesarrollo que recibieron atención en servicios de rehabilitación durante el periodo de estudio

HIPÓTESIS PRINCIPAL

Se espera que una proporción significativa de pacientes con microcefalia atendidos en consulta externa de neurología pediátrica presente retraso global del neurodesarrollo evidenciando la importancia de la detección temprana y del seguimiento oportuno en la población pediátrica

HIPÓTESIS NULA (H0)

No existe una frecuencia significativa de retraso global del neurodesarrollo entre los pacientes con microcefalia atendidos en consulta externa de neurología pediátrica

HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H1)

Se espera que una proporción de pacientes con microcefalia atendidos en consulta externa de neurología pediátrica presente retraso global del neurodesarrollo, independientemente de la gravedad de la microcefalia, lo que evidencia la necesidad de estrategias de tamizaje y seguimiento clínico oportuno

JUSTIFICACIÓN

El retraso global del neurodesarrollo tiene un impacto negativo en la funcionalidad y calidad de vida de los niños, su familia y la comunidad, En México, la información disponible sobre esta condición es limitada, debido a la ausencia de criterios diagnósticos unificados y a la subjetividad en las valoraciones clínicas.

EL registro sistemático del perímetro cefálico y la detección temprana del retraso global del neurodesarrollo constituyen medidas fundamentales para garantizar atención pediátrica de alta calidad y optimizar los resultados a largo plazo en los pacientes. La identificación temprana de trastornos neurológicos y de crecimiento permite implementar intervenciones oportunas que favorezcan un desarrollo neurocognitivo adecuado.

La monitorización del perímetro cefálico y la detección del retraso en el neurodesarrollo contribuyen a:

- Reducción de morbilidad y mortalidad infantil: los niños con retraso global del neurodesarrollo presentan un mayor riesgo de complicaciones físicas, cognitivas y sociales. La identificación temprana permite acceso oportuno a atención multidisciplinaria que aborda necesidad físicas y psicosociales.

- Mejora en la calidad del diagnóstico y tratamiento: la detección temprana permite implementar programas de estimulación y rehabilitación de manera más eficaz, mejorando funcionalidad y calidad de vida de los niños afectados.

- Impacto en la salud pública: la recopilación sistemática de datos sobre el perímetro cefálico y neurodesarrollo proporciona información valiosa para estimar la prevalencia de trastornos neurocognitivos en la población infantil, apoyar la planificación de políticas públicas, distribución eficiente de recursos y creación de programas de prevención y tratamiento

- Acceso a programas de intervención temprana: Las intervenciones tempranas contribuyen al desarrollo de habilidades motoras y cognitivas, a la mejora de comunicación y habilidades sociales, así como a la prevención de complicaciones secundarias.

-Reducción de desigualdades regionales y socioeconómicas: la falta de registro y seguimiento del neurodesarrollo puede generar invisibilidad del problema en zonas rurales o marginadas. El fortalecimiento de vigilancia en centros clínicos contribuye a reforzar la capacidad del sistema para identificar y atender pacientes con riesgo de retraso global del neurodesarrollo

-Conciencia social: la sistematización del registro y detección temprana sensibilizan a las familias y comunidades sobre la importancia de la evaluación del desarrollo infantil, fomentando la búsqueda oportuna de atención médica y mejorando los resultados clínicos.

En consecuencia, la implementación de estrategias que garanticen la medición del perímetro cefálico y la identificación temprana del retraso global del neurodesarrollo resultan clave para mejorar la salud infantil, promover la equidad en el acceso a servicio de rehabilitación y fortalecer la calidad del sistema de salud, contribuyendo a un desarrollo saludable y mejores perspectivas de bienestar en la población pediátrica

DISEÑO METODOLOGICO

NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Nuestro estudio es a nivel descriptivo, con tipología observacional, con una medición única considera por lo cual como transversal, y por la toma de datos retrospectivo, de los pacientes atendidos en la consulta de neurología pediátrica en nuestro Hospital Infantil de Morelia

CARACTERIZACION DEL OBJETO DEL ESTUDIO

POBLACIÓN

La población objeto de estudio está constituida por los expedientes de pacientes pediátricos menores de 5 años de edad con diagnóstico de microcefalia, atendidos en la consulta externa de neurología pediátrica del Hospital Infantil de Morelia durante el periodo comprendido de enero 2022 a diciembre 2023

UNIDAD DE ESTUDIO

Corresponde a los expedientes clínicos de estos pacientes (menores de 5 años de edad con diagnóstico de microcefalia atendidos en la consulta externa de neurología pediátrica) que contienen la información necesaria para el análisis

UNIDAD DE OBSERVACIÓN

La unidad de observación son los expedientes de pacientes pediátricos menores de 5 años de edad, atendidos en el mencionado hospital y periodo, los cuales servirán como fuente primaria de datos para esta investigación

MUESTRA

Este estudio utilizará un enfoque censal, ya que se analizarán todos los expedientes de pacientes con microcefalia atendidos en la consulta externa de neurología pediátrica durante el período comprendido entre enero 2022 y diciembre 2023, por lo que no se seleccionará una muestra específica.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

-Expedientes de pacientes pediátricos atendidos en la consulta externa de neurología pediátrica del Hospital Infantil de Morelia durante el periodo enero del 2022 a diciembre del 2023 con diagnóstico de Microcefalia aislada

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de microcefalia sindrómica
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de microcefalia familiar
- Expediente de pacientes mayores de 5 años de edad
- Expedientes de pacientes con restricción de crecimiento proporcional

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expedientes incompletos

VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDICION

En este estudio se analizarán variables demográficas (edad, sexo) clínicas (microcefalia y grado de microcefalia) Principal (retraso global del neurodesarrollo) y otra de relevancia (acceso a servicio de rehabilitación) utilizando instrumentos estandarizados para garantizar validez y confiabilidad de los datos. Cada variable se operacionaliza y se justifica a continuación:

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

-MICROCEFALIA

Definición operacional: Se utilizará el dato de perímetro cefálico en centímetros que se encuentre reportado en la nota médica ó historia clínica, información que se extraerá de los expedientes clínicos revisados. Dicha medida se percentilará según la media poblacional y se ubicará su desviación estándar para sexo y edad.

Definición conceptual: Perímetro cefálico menor a -2 desviaciones estándar para la media poblacional o por debajo del percentil 3 para la edad y sexo. ¹⁵

Tipo de variable: CUALITATIVA. Categórica dicotómica

Indicador: Perímetro cefálico menor a -2 desviaciones estándar del percentil para edad y sexo

-GRADO DE MICROCEFALIA

Definición operacional: Grado de microcefalia determinado mediante la medición del perímetro cefálico y su percentilización en desviaciones estándar (Zscore), de acuerdo con tablas de referencia estandarizadas para edad y sexo.

Definición conceptual: magnitud de la desviación del perímetro cefálico respecto a la media, medida en desviaciones estándar. Leve: perímetro cefálico entre -2 y -3 DE por debajo de la media para edad y sexo. Moderada: perímetro cefálico entre -3 y -4 DE debajo de la media para edad y sexo. Severa: perímetro cefálico menor a -4 DE por debajo de la media

Tipo de variable: Cualitativa ordinal

Indicador. - Valor del perímetro cefálico ajustado por edad y sexo, clasificado según sus desviaciones estándar (Z-score) ubicadas en curvas de referencia. (leve: -2 DE, moderada: - 3-5 DE, severo: -5DE)

-RETRASO GLOBAL NEURODESARROLLO

Definición operacional: Resultado del tamizaje del neurodesarrollo obtenido mediante la Escala de Desarrollo Infantil (EDI) o el Denver II, considerando la clasificación final del instrumento aplicado

Definición conceptual: Es una alteración del proceso madurativo del sistema nervioso central, caracterizada por adquisición significativamente tardía de habilidades en 2 o más dominios del desarrollo infantil (motricidad gruesa, motricidad fina, lenguaje y área personal-social/cognitiva) respecto los parámetros esperados para la edad cronológica.

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica

Indicador: Diagnóstico según criterio unificado (Presencia de déficits en ≥ 2 dominios del Denver II o Puntaje ≥ 2 desviaciones estándar por debajo de la media en el EDI)

-SEXO DEL PACIENTE

Definición operacional: Sexo biológico del paciente registrado en la historia clínica al momento de la evaluación.

Definición conceptual: variable biológica que clasifica a los individuos según sus características genéticas, cromosómicas y anatómicas, tradicionalmente: masculino y femenino.

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica

Indicador: Sexo biológico registrado en el expediente clínico

-EDAD DEL PACIENTE

Definición operacional: Edad cronológica del paciente, calculada en meses cumplidos a partir de la fecha de nacimiento y la fecha de evaluación

Definición conceptual: Se define como el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la evaluación o registro clínico. indicador fundamental para interpretar crecimiento y desarrollo.

Tipo de variable: Cuantitativa continua

Indicador: Edad cronológica en meses al momento de la valoración

-ACCESO A REHABILITACION

Definición operacional: Condición del paciente respecto a la recepción de atención en rehabilitación (física, ocupacional, del lenguaje u otra) al menos una vez, posterior al diagnóstico, registrada en la historia clínica o referida por el cuidador.

Definición conceptual: Se refiere a la posibilidad que tiene el paciente de recibir atención de rehabilitación multidisciplinaria según lo recomendado por su equipo médico. Refleja la disponibilidad efectiva de servicios de rehabilitación y la oportunidad de que el niño con retraso global del neurodesarrollo reciba intervenciones que favorezcan su desarrollo integral

Tipo de variable: Cualitativa nominal dicotómica

Indicador: Registro de referencia o asistencia a terapia de rehabilitación consignada en expediente

Tabla 1. Operacionalización de variables

Nombre del indicador	Definición operacional	Fuente de información	Técnica de recolección de datos	Instrumento de recolección de datos	Criterios/Escala	CODIFICACION
Retraso global del neurodesarrollo	Se determinará mediante revisión de expediente clínico considerando los resultados registrados según DENVER II o Escala de desarrollo infantil (EDI) unificada según criterio diagnóstico	Nota médica, dentro del expediente clínico	Revisión documental de expediente clínicos	Formato estandarizado de recolección en excel/tabla registrando resultados de Denver II y EDI	Según criterio unificado de *Denver II: $\geq 0 = 2$ Dominios afectados *EDI: $\geq 0 = 2$ Desviaciones estándar por debajo de la media para la edad y sexo	SI=1 No=0
Microcefalia	Se utilizará el dato de perímetro cefálico en centímetros que se encuentre reportado en la nota médica ó historia clínica, información que se extraerá de los expedientes clínicos revisados. Dicha medida se percentilará según la media poblacional y se ubicará su desviación estándar para sexo y edad.	Nota médica, dentro del expediente clínico	Revisión documental de expedientes clínicos	Formato estandarizado de recolección en excel/tabla registrando. Registrando el perímetro cefálico según tablas de referencias estandarizadas	*Metría de Ramos Galván (peso, talla, relación de segmentos, perímetro cefálico, peso para la talla) Se percentilará según la media poblacional y se ubicará su desviación estándar para sexo y edad.	SI=1 No=0

Grado de microcefalia	Grado de microcefalia determinado mediante la medición del perímetro cefálico y su percentilización en desviaciones estándar (Zscore), de acuerdo con tablas de referencia estandarizadas para edad y sexo.	Nota médica, dentro del expediente clínico	Revisión documental de expedientes clínicos	Se registrará el perímetro cefálico clasificándolo según las desviaciones estándar del mismo, en el formato estandarizado de recolección de datos en excel	Valor del perímetro cefálico ajustado por edad y sexo, expresado en desviaciones estándar (Zscore) según curvas de referencia. *Grado de Severidad de microcefalia: -Leve, perímetro cefálico 2 a 3 desviaciones estándar debajo de la media. -Moderada 3 a 5 desviaciones estándar por debajo de la media. Severa: >5 desviaciones estándar de la media.	Leve=1 Moderada=2 Severa=3
Sexo	Sexo biológico del paciente registrado en la historia clínica al momento de la evaluación.	Nota médica, dentro del expediente clínico	Revisión documental del expediente clínico	Se recogerá el dato según el registro del expediente clínico y se capturará en el formato estandarizado/tabla de datos de excel	Masculino Femenino Según expediente	Masculino =1 Femenino =2
Edad	Edad cronológica del paciente calculada en años y/o meses cumplidos a partir de la fecha de nacimiento y la fecha de evaluación registrada.	Nota médica, dentro del expediente clínico	Por medio de la revisión de expedientes clínicos	Se recogerá en el formato /tabla estandarizado de recolección de datos, la fecha de nacimiento registrada en la historia clínica	Edad en años y/o meses al momento del diagnóstico	Valor numérico en meses cumplidos
Acceso al servicio de rehabilitación	Condición del paciente respecto a la recepción de atención en rehabilitación (física, ocupacional, del lenguaje u otra) al menos una vez, posterior al diagnóstico, registrada en la historia clínica	Nota médica, dentro del expediente clínico	Revisión documental de la Nota médica, dentro del expediente clínico	Registro documentado a asistencia a programas de rehabilitación/seguimiento hospitalario	Sí: paciente que recibió atención en rehabilitación No: paciente que no recibió atención en rehabilitación	SI=1 NO=0

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se revisarán los expedientes de pacientes atendidos en consulta externa de neurología pediátrica del Hospital Infantil “Eva Sámano de López Mateos” durante el periodo comprendido de enero del 2022 a diciembre del 2023 que cuenten con diagnóstico como primer o segundo diagnóstico en su atención, con diagnóstico secundario de retraso global del neurodesarrollo.

Incluyendo en el estudio solamente los casos de microcefalia aislada, es decir, sin antecedentes familiares (tomando en cuenta el perímetro cefálico de ambos padres y datos de interrogatorio) sin características sindrómicas (malformaciones asociadas a otro nivel) y sin retraso del crecimiento (para esto ubicaremos los datos del expediente en su percentil correspondiente de peso y talla según la edad, así como de peso para la talla. Información que se recolectara en una tabla diseñada para el estudio y posteriormente ingresada a una base de datos electrónica.

****** Todos los datos recolectados inicialmente en el formato/tabla estandarizada de Excel creado para ese fin y que posteriormente se codificarán y analizarán mediante SPSS versión v31 se capturan y analizan ASEGURANDO CONFIDENCIALIDAD mediante códigos únicos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Con los datos obtenidos, se realizará un análisis tipo descriptivo

Para la variable cualitativa (categórica), se buscará la frecuencia absoluta y relativa de cada categoría.

Para las variables cuantitativas (numéricas), se calcularán medidas descriptivas como: media, mediana y rango

El análisis estadístico se realizará utilizando un software estadístico (SPSS). Los resultados se presentarán mediante tablas y gráficos para facilitar su interpretación, y se analizarán con el objetivo de identificar patrones y características clínicas de la población estudiada.

Dado el carácter descriptivo del estudio, no se aplicarán pruebas de inferencia estadística

PROGRAMA INFORMÁTICO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

- Excel® para Microsoft 365 MSO: Se utilizará únicamente para la captura, organización y verificación de datos antes del análisis. La captura inicial de los datos se realizará en una hoja de cálculo electrónica mediante el programa, diseñada específicamente para el estudio.
- SPSS® (Statistical package for the Social Sciences): Posteriormente, la base de datos será exportada a este programa el cual se empleará para la codificación de variables, análisis estadístico descriptivo y generación de tablas y gráficos.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Al tratarse de un estudio retrospectivo, la información analizada depende exclusivamente de los datos previamente registrados en los expedientes clínicos, lo que limita el control sobre la calidad, precisión y estandarización de las variables estudiadas.

Al ser un estudio unicéntrico y centrado en una población específica, los hallazgos pueden no ser extrapolables a otras instituciones o regiones.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

NIVEL DE RIESGO

Se considera una investigación sin riesgo, puesto que los datos para realizarse se obtendrán exclusivamente de los expedientes clínicos, sin necesidad de realizar intervención alguna, en ningún paciente.

Se realizará la investigación con anonimato, y confidencialidad la información obtenida de los expedientes clínicos, siendo utilizada sólo para fines de esta.

Al tratarse de un estudio retrospectivo donde incluiremos expedientes físicos y electrónicos, se acatará la Norma Oficial Mexicana: NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico y la NOM-024-SSA3-2012 Sistemas de información del registro electrónico para la salud. Así como lo referente a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en posesión de particulares

Se dará cumplimiento de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, así como sus actualizaciones, así como el Artículo 21 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y la demás normatividad aplicable en la materia.

Antes de la ejecución de este proyecto se someterá al dictamen de los Comités de Investigación, Ética en Investigación y en su caso al de Bioseguridad, de la(s) institución(s) participante(s).

Confidencialidad: Se cumplirán los aspectos de anonimato, respeto, y apego a todos los principios bioéticos vigentes, con base en el Reglamento de Investigación de la Ley General de Salud. El protocolo se realizará en apego a los lineamientos descritos en la NOM 012-SSA3-2012 y en la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Así como en el RGLSS Y La ley de protección de datos personales en posesión de los particulares y de sujetos obligados, del estado de

Michoacán. Se anexa el oficio de confidencialidad

Consentimiento informado: para este estudio no se requirió carta de consentimiento informado, al ser un estudio observacional retrospectivo, sin intervención.

CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

Al ser un estudio retrospectivo, observacional, sin intervención alguna, en el cual se tomarán exclusivamente los datos de los expedientes clínicos, se considera un estudio sin riesgo en materia de Bioseguridad

RESULTADOS

En el presente trabajo se obtuvieron datos generales en cuanto a la frecuencia de retraso global del neurodesarrollo en los pacientes con microcefalia y como agregado: el grado de microcefalia presentado, así como la presencia de terapia de rehabilitación de 64 pacientes. A continuación, se presentan dichos datos

Distribución de retraso global

Primero, en cuanto a la presencia de retraso global, el 46.876% de los pacientes incluidos lo presentaron (30 de 64), mientras que el resto, es decir el 53.125% no la presentaron (34 de 64) (Figura 1).

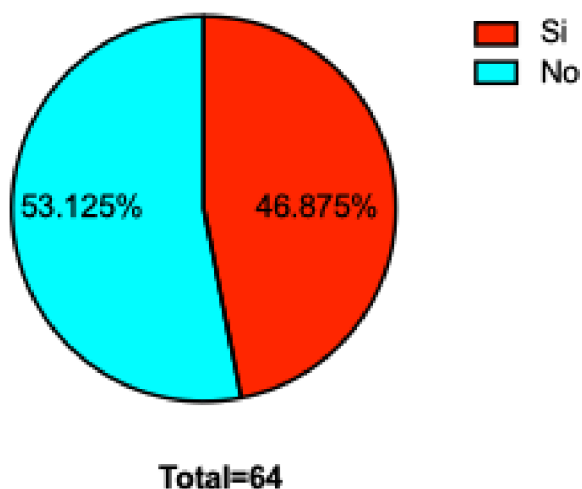


Figura 1. Distribución de retraso global en poblacion estudiada.

Grado de microcefalia global

En cuanto al grado de microcefalia, entendida como leve, cuando el perímetro cefálico se encuentra 2 a 3 desviaciones estándar debajo de la media, moderada cuando tiene 3 a 5 desviaciones estándar por debajo de esta y severa, cuando es mayor a 5 desviaciones estándar de la media. En nuestra muestra la más frecuente fue la microcefalia leve con un 56.25% (36 de 64), seguida de la microcefalia moderada con un 28.125% (18 de 64) y por último la microcefalia grave con un 15.625% (10 de 64) (Figura 2).

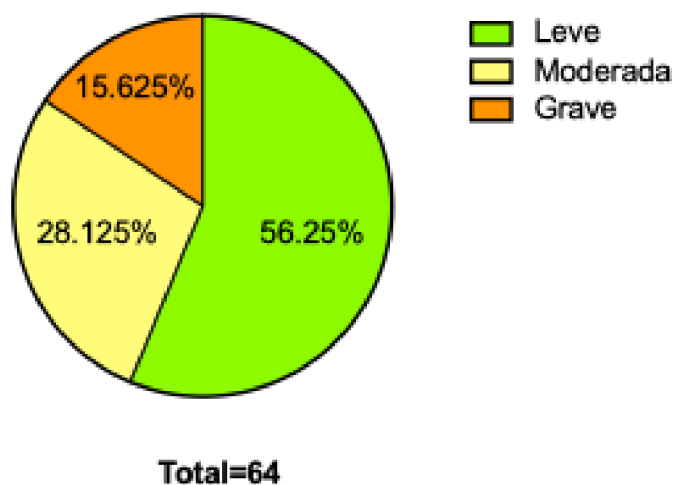


Figura 2. Distribución de grado de microcefalia en la muestra estudiada.

Acceso a servicio de Rehabilitación del total de pacientes

Respecto a la rehabilitación, el 34.375% de los pacientes en el análisis global recibían algún tipo de rehabilitación (22 de 64), mientras que el 65.625% no tenían ningún tipo de terapia de rehabilitación (42 de 64) (Figura 3).

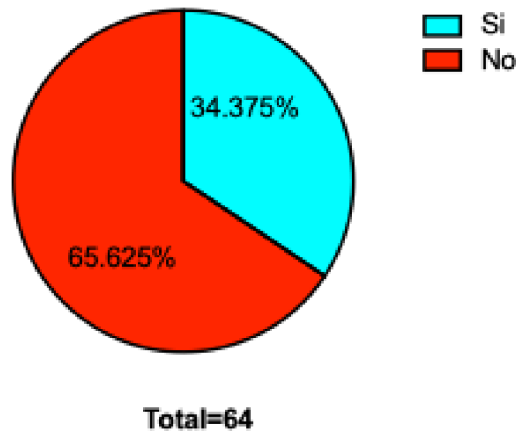


Figura 3. Distribución de rehabilitación en la muestra en estudio.

Respecto a las variables cuantitativas como la edad (representada en meses a continuación para su manejo estadístico, como el perímetro cefálico, se obtuvo una media de edad de 31.1 meses, con un mínimo de 3 meses y un máximo de 59 meses (4 años y 11 meses) con D.E. +/- 16.53 meses. Mientras que para el perímetro cefálico se obtuvo una media de 42.66 cm, con un mínimo de 32 cm y un máximo de 48.5 cm, con D.E. +/- 3.6 cm (Tabla 1).

Tabla 2. Análisis de tendencia central y máximos y mínimos de las variables cuantitativas en la muestra de estudio.

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	3 meses	59 meses	31.1 meses	16.5 meses
Perímetro cefálico	32 cm	48.5 cm	42.66 cm	3.6 cm

Análisis cualitativo

Los 30 pacientes con retraso global del neurodesarrollo constaban con otros tipos de datos relevantes para su estudio como los se presentan los resultados a continuación.

a) Sexo

En cuanto a sexo, la mayoría de los participantes fueron de sexo masculino, con un 53.33% (16 de 30), siendo las mujeres el 46.66% (14 de 30), siendo muy parejo en cuanto a su distribución en la muestra de estudio (Figura 4).

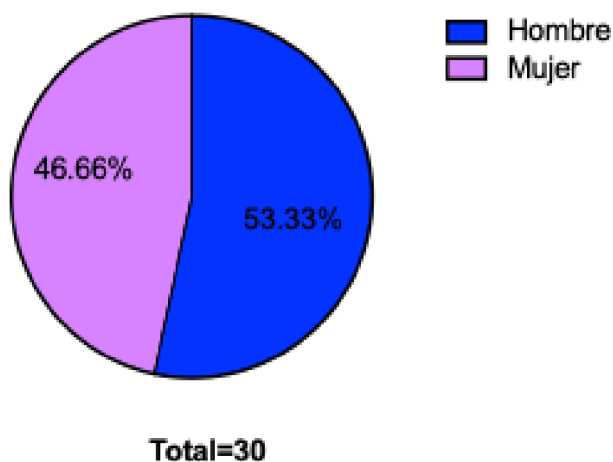


Figura 4. Distribución de sexo en la muestra en estudio.

Otros datos

Sitio de acceso a Rehabilitación

De los 30 pacientes con retraso del neurodesarrollo, el 30% ya cuentan con rehabilitación (sin institución especificada) (9 de 30), seguido de un 26.6% sin ningún tipo de rehabilitación (8 de 30), después rehabilitación en el Hospital Infantil de Morelia con 23.3% (7 de 30) y de ahí en adelante un paciente en cada centro especificado como externo, CAM, ESI, CRIT, CREE y un paciente con rehabilitación indicada pero pendiente, cada uno con un 3.3% (Figura 5).

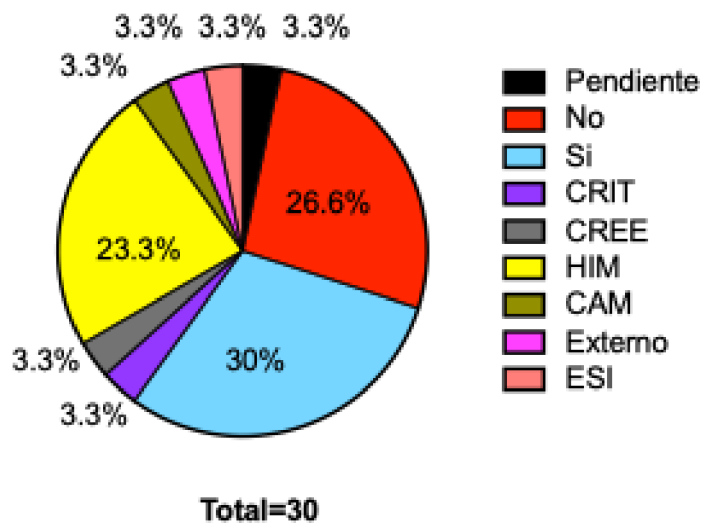


Figura 5. Atención de rehabilitación en la muestra en estudio.

DISCUSIÓN

La microcefalia constituye un hallazgo clínico de gran relevancia debido a su estrecha relación con alteraciones del neurodesarrollo, y su abordaje implica la integración de conocimientos epidemiológicos, etiológicos, diagnósticos y pronósticos. El análisis de nuestra población, cuya media de perímetro cefálico fue de 42.66 cm, con valores mínimos de hasta 32 cm, refleja la presencia de microcefalia moderada a severa, lo que coincide con los criterios establecidos por organismos como la CDC y la American Academy of Pediatrics, que consideran microcefalia todo perímetro cefálico menor a -2 desviaciones estándar para la edad y sexo, y por debajo del percentil 3. Estas diferencias en los puntos de corte entre instituciones, como la Asociación Española de Pediatría que propone -3 DS, pueden influir en las tasas reportadas, lo que refuerza la necesidad de adoptar criterios diagnósticos homogéneos según población y contexto clínico (15,16).

Epidemiológicamente, la microcefalia presenta marcadas variaciones regionales, con prevalencias bajas en México (0.37 por cada 10,000 RN) frente a cifras mayores en América del Sur o Estados Unidos. Estas discrepancias parecen influir en los patrones de búsqueda diagnóstica y en la probabilidad de sospecha dentro de los sistemas de salud. En nuestra muestra, la presencia de microcefalia aislada encontrada en la mayoría de los participantes se relaciona con el patrón epidemiológico nacional, donde predominan casos esporádicos no sindrómicos y sin clara causa identificada, concordando con reportes como el estudio de Berlín en el que hasta el 41% de los casos no logró esclarecer su etiología (19,20).

En el análisis global de la muestra, se observó que el 46.9% de los pacientes presentó retraso global del desarrollo, mientras que el 53.1% no lo manifestó, lo que confirma la amplia variabilidad clínica descrita previamente en poblaciones pediátricas con microcefalia, donde no todos los pacientes presentan compromiso del neurodesarrollo de manera uniforme. Respecto al grado de microcefalia, predominó la forma leve en el 56.3% de los casos, seguida de la moderada en el

28.1% y la severa en el 15.6%, distribución similar a la reportada en otras series clínicas, en las que los grados leves y moderados son los más frecuentes y pueden asociarse a espectros funcionales amplios. En cuanto a la rehabilitación, únicamente el 34.4% de los pacientes contaba con algún tipo de terapia, mientras que el 65.6% no recibía intervención rehabilitadora, situación que ha sido señalada previamente como una limitante frecuente en el manejo integral de estos pacientes, especialmente en contextos de atención pública o con recursos limitados. En conjunto, estos resultados permiten contextualizar la carga clínica y funcional de la población estudiada y refuerzan la necesidad de considerar el acceso oportuno a rehabilitación como parte fundamental del abordaje, independientemente del grado de microcefalia o de la presencia inicial de retraso global del desarrollo (2, 3).

Desde el punto de vista clínico, la microcefalia aislada frecuentemente se manifiesta con retraso global del neurodesarrollo, un hallazgo esperado dada la estrecha relación entre el crecimiento cerebral temprano y la adquisición de habilidades motoras, cognitivas y del lenguaje. La literatura sostiene que los hitos del desarrollo constituyen una de las herramientas más sensibles para detectar alteraciones de la maduración neurológica y permiten establecer el impacto funcional de la microcefalia en edades tempranas. Considerando que el retraso global requiere afectación de dos o más dominios del desarrollo, la asociación entre microcefalia y retraso fue una constante en los pacientes de este estudio, reforzando la noción de que la microcefalia aislada no suele ser clínicamente silenciosa, aunque la gravedad del deterioro varía ampliamente (1).

En relación con las características demográficas, el predominio masculino observado (53.3%) resulta congruente con las estadísticas sobre retraso global del neurodesarrollo, cuyo riesgo es mayor en varones debido al impacto de trastornos genéticos ligados al cromosoma X, como el síndrome de X frágil. Aunque nuestro estudio no se centró en trastornos sindrómicos, la distribución por sexo sugiere un patrón correlacionado con el riesgo biológico general descrito en poblaciones pediátricas globales. La edad promedio de 31.1 meses también resulta relevante, por ubicarse dentro del rango crítico para la detección de retrasos en los hitos, etapa en

la que herramientas como la EDI o el Test de Denver resultan consistentes y sensibles para determinar desviaciones del patrón de desarrollo esperado (27,32,33).

Finalmente, el pronóstico de los pacientes con microcefalia depende en gran medida de la etiología subyacente y del grado de compromiso neurológico asociado. Aunque nuestro estudio no contempló seguimiento a largo plazo, es posible anticipar que, dada la asociación conocida entre microcefalia y mayor mortalidad infantil, así como morbilidad neurológica significativa, el impacto funcional en esta población será considerable. La ausencia de malformaciones mayores en la mayoría de los casos sugiere un pronóstico variable, donde la intervención temprana será crucial para mejorar los resultados funcionales, tal como lo establece la literatura contemporánea (3).

CONCLUSIONES

1. La microcefalia es un hallazgo clínico de gran relevancia, destacando su estrecha relación con alteraciones del neurodesarrollo. La media de perímetro cefálico fue de 42.66 cm, con valores mínimos de hasta 32 cm, evidenciando casos de microcefalia moderada a severa según los criterios de CDC y la American Academy of Pediatrics. Estas diferencias en puntos de corte entre distintas instituciones subrayan la necesidad de criterios diagnósticos homogéneos adaptados al contexto clínico y poblacional.
2. Desde el punto de vista clínico y diagnóstico, la microcefalia aislada se identificó de manera consistente con retraso global del neurodesarrollo, sugiriendo la importancia de evaluar habilidades motoras, cognitivas y del lenguaje en edades tempranas. La tomografía axial computarizada fue el estudio más empleado, mientras que la resonancia magnética y estudios complementarios, incluidos paneles genéticos, fueron limitados, evidenciando restricciones en infraestructura y recursos. Esto resalta la necesidad de fortalecer el abordaje diagnóstico para mejorar la precisión clínica y detectar alteraciones estructurales sutiles que orienten la etiología. La selección individualizada de pruebas diagnósticas, acorde a hallazgos clínicos y neuroimagen, sigue siendo fundamental, especialmente para identificar causas genéticas o metabólicas que pueden influir directamente en el pronóstico y manejo.
3. Las características demográficas y pronóstico también aportaron información relevante: predominio masculino (53.3%) y edad promedio de 31.1 meses, dentro de la etapa crítica para la detección de retrasos en los hitos del desarrollo. La ausencia de malformaciones mayores en la mayoría de los casos sugiere un pronóstico variable, pero la asociación entre microcefalia y mayor riesgo de morbilidad neurológica resalta la necesidad de intervenciones tempranas. La identificación de etiologías genéticas o idiopáticas, junto con un seguimiento oportuno y estrategias de rehabilitación, podría ser determinante para mejorar los resultados funcionales y calidad de vida de estos pacientes.

PROPUESTA

Este estudio servirá como base para el diseño de nuevos estudios, así como para generar visibilidad de la importancia de la valoración integral de todo paciente a nivel local.

Visibilizar la frecuencia de la coexistencia de ambas condiciones brinda un área oportunidad en la mejora de abordaje temprano y la rehabilitación de dichos pacientes, pudiendo así mejorar el porcentaje que mejoren su calidad de vida y la de su entorno.

Establecer un protocolo institucional estandarizado que fortalezca el proceso diagnóstico en primera línea, ya que existe alta variabilidad en los estudios complementarios solicitados.

Implementar una ruta de atención interdisciplinaria obligatoria, desde la captación del paciente dado que otros servicios se involucran de manera irregular en la atención del paciente.

Ampliar y asegurar el acceso oportuno a rehabilitación, fortaleciendo el servicio de rehabilitación del Hospital Infantil de Morelia, o bien en medida de lo posible, establecer convenios externos, con finalidad de evitar tiempos prolongados sin atención, dado que sólo el 30% recibe rehabilitación de manera formal.

Fortalecer la base de datos del Hospital infantil, digitalizando y creando una base continua para futuros estudios, dado que los sistemas disponibles para registro de expediente clínico electrónico con que se cuenta en el Hospital en el apartado de somatometría específicamente perímetro cefálico no permite ingresar centímetros por debajo del esperado para la edad registrada del paciente, lo cual no permite el correcto registro de información de pacientes con microcefalia

Que se fortalezca el seguimiento dirigido a pacientes con factores de riesgo, y que se cumpla de manera periódica con evaluación neurológica.

Continuar la investigación con una muestra ampliada, realizando una segunda fase muestra dado que la presente es pequeña, pero con hallazgos que ameritan su estudio por subgrupos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

REFERENCIAS

(1) González-Castillo Z, Meneses V, Piña-Aguilar RE. Retraso global del desarrollo y la discapacidad intelectual: revisión de la literatura médica. Revista Mexicana de Neurociencia [Internet]. 2019;19(6). Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2018/rmn186f.pdf> (citado el 30 octubre 2024)

(2) Acosta MT. Desórdenes del neurodesarrollo: del laboratorio al aula de clase. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2022 Mar [82(Suppl 1): 6-10. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802022000200006&lng=es (citado 2024 Sep 05) ;

(3) Ávila Curiel AC, Álvarez Izazaga MA, Galindo-Gómez C. Retraso del Neurodesarrollo, Desnutrición y Estimulación Oportuna en Niños Rurales Mexicanos. Acta Investigación Psicol [Internet]. 2018 ;8(3):6–16.

Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S200748322018000300006[citado el 8 de septiembre de 2024]

(4) Gonzalez Facio NA, Magdaleno Madrigal VM. Influencia de la desnutrición crónica en contextos socioeconómicos desfavorables sobre alteraciones cognitivas en niños. Una revisión narrativa. Casos y revisiones de salud 2020;2(2):35-48.

Disponible en: [https://cyrs.zaragoza.unam.mx/wp-](https://cyrs.zaragoza.unam.mx/wp-content/Contenido/Volumenes/V2N2/Revista-)

[content/Contenido/Volumenes/V2N2/Revista-](https://cyrs.zaragoza.unam.mx/wp-content/Contenido/Volumenes/V2N2/Revista-)

[CasosyRevisionesdeSalud_V2N2Julio-20.pdf#page=35](https://cyrs.zaragoza.unam.mx/wp-content/Contenido/Volumenes/V2N2/Revista-CasosyRevisionesdeSalud_V2N2Julio-20.pdf#page=35) (Citado el 8 de septiembre de 2024)

- (5) Lara-Cruz A, Ángeles-Llerenas A, Katz-Guss G, Astudillo-García CI, RangelEudave NG, Rivero-Rangel Guillermina M et al . Conocimiento sobre trastornos del neurodesarrollo asociado con la aceptación del modelo de educación inclusiva en docentes de educación básica. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2020 Oct ; 62(5): 569-581. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342020000500569&lng=es. Epub 06-Jun-2022. <https://doi.org/10.21149/11204>. [citado 2024 Sep 08]
- (6) Arroyo Hugo A. Microcefalia. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2018 Sep [citado 2024 Sep 08] ; 78(Supl 2): 94-100. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S002576802018000600018&lng=es (citado 08 sept 2024)
- (7) Alteraciones del perímetro cefálico: macrocefalia y microcefalia [Internet]. Pediatría integral. 2020 Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-202010/alteracionesdel-perimetro-cefalico-macrocefalia-y-microcefalia> [citado el 8 de septiembre de 2024].
- (8) Kalmin MM, Gower EW, Stringer EM, Bowman NM, Rogawski McQuade ET, Westreich D. Misclassification in defining and diagnosing microcephaly. Paediatr Perinat Epidemiol [Internet]. 2019 33(4):286–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/ppe.12561> [citado el 8 de septiembre de 2024];
- (9) Morris JK, Rankin J, Garne E, Loane M, Greenlees R, Addor M-C, et al. Prevalence of microcephaly in Europe: population based study. BMJ [Internet].

2016;i4721. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/bmj/354/bmj.i4721.full.pdf>
(citado 08 de septiembre 2024)

- (10) Cragan JD, Isenburg JL, Parker SE, Alverson CJ, Meyer RE, Stallings EB, et al. Population-based microcephaly surveillance in the United States, 2009 to 2013: An analysis of potential sources of variation. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*

[Internet]. 2016 106(11):972–82. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1002/bdra.23587>[citado el 8 de septiembre de 2024];

- (11) Hernández-Ávila JE, Palacio-Mejía LS, López-Gatell H, Alpuche-Aranda CM,

Molina-Vélez D, González-González L, et al. Zika virus infection estimates, Mexico. *Bull World Health Organ* [Internet]. 2018;96(5):306–13. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.2471/blt.17.201004> (citado 08 sept 2024)

- (12) Carey WB, Crocker AC, Elias ER, Feldman HM, Coleman WL.
Developmental-Behavioral Pediatrics: Expert Consult. 4th Ed. Philadelphia:
Saunders Elsevier Health Sciences; 2009.

Disponible en:

<https://books.google.com.ec/books?id=OIWaMWGS01AC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false> (citado 08 sept 2024)

- (13) Förster J, López I. Neurodesarrollo humano: un proceso de cambio continuo de un sistema abierto y sensible al contexto, *Revista Médica Clínica Las Condes*,

Volume 33, Issue 4, 2022, Pages 338-346, ISSN 0716-8640, <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2022.06.001>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864022000724>) (citado 08 sept 2024)

- (14) : Gutierrez EL, Lazarte F, Alarcón G. La importancia de la evaluación del neurodesarrollo en niños menores de treinta meses en el contexto

peruano. Acta

Med Peru. 2016;33(4):304-8

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/966/96650072007.pdf> (citado 08 septiembre 2024)

(15) Kalmin MM, Gower EW, Stringer EM, Bowman NM, Rogawski McQuade ET,

Westreich D. Misclassification in defining and diagnosing microcephaly. *Paediatr Perinat Epidemiol* [Internet]. 2019 ;33(4):286–90. Disponible en: Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/ppe.12561> [citado el 8 de septiembre de 2024]

(16) Susan R. Harris. Measuring head circumference *Canadian Family Physician • Le Médecin de famille canadien* | Vol 61: august 2015 Disponible en: <https://www.cfp.ca/content/cfp/61/8/680.full.pdf> (citado e 08 sept 2024)

(17) Garza-Mayén G, Fiesco-Roa M, Frías S, et al. Microcefalia: consideraciones para el abordaje diagnóstico. *Acta Pediatr Mex*. 2020;41(5):222-230.

Disponible en: <https://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/view/2109> (ultimo acceso: 08 sept 2024)

(18) Marinho F, Araújo VEM de, Porto DL, Ferreira HL, Coelho MRS, Lecca RCR, et al. Microcefalia no Brasil: prevalência e caracterização dos casos a partir do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2000-2015. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2016;25(4):701–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000400004> (último acceso 08 de sept 2024)

(19) Cragan JD, Isenburg JL, Parker SE, Alverson CJ, Meyer RE, Stallings EB, et al. Population-based microcephaly surveillance in the United States, 2009 to 2013: An analysis of potential sources of variation. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*

[Internet]. 2016 106(11):972–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/bdra.23587> [citado el 8 de septiembre de 2024];

- (20) Von der Hagen M, Pivarcsi M, Liebe J, von Bernuth H, Didonato N, Hennermann JB, et al. Diagnostic approach to microcephaly in childhood: a two-center study and review of the literature. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2014;56(8):732–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/dmcn.12425> (último acceso 08 sept 2024)
- (21) Devakumar D, Bamford A, Ferreira MU, Broad J, Rosch RE, Groce N, et al. Infectious causes of microcephaly: epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2018 18(1):e1–13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28844634/> [citado el 8 de septiembre de 2024];
- (22) Muñoz Cabeza M, López Lobato M. Macrocefalia y microcefalia. *Protoc diagn ter pediatr*. 2022;1:125-133. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/13.pdf> (citado el 8 de septiembre de 2024]
- (23) Gámez Belmonte A, Ortega Páez E. Microcefalia. En: *Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria* [en línea] Disponible en: https://algoritmos.aepap.org/adjuntos/103_Microcefalia.pdf [citado el 9 de septiembre de 2024].
- (24) Ayala J, Romero L 3, Cuví G, Monge J. Comparación de la utilidad clínica de datos antropométricos de recién nacidos prematuros empleando las gráficas Fenton e Intergrowth-21st Rev. *Ecuat. Pediatr*. 2020; 20 (2); 4 - 11 Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1116480/revistapediatriavol-20-no2-2019v1-min-6-13.pdf> (citado el 9 de septiembre de 2024)
- (25) Villar J, Ismail LC, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional

- Study of the INTERGROWTH-21st Project. Lancet [Internet]. 2014 [384(9946):857–68. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25209487/> (citado el 9 de septiembre de 2024);
- (26) Ramos-Galvan R. Pediatric somatometry. Semilongitudinal study of children in Mexico City. Arch Invest Med (Mex) [Internet]. 1975;6 Suppl 1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1200734/> [citado el 9 de septiembre de 2024]
- (27) Rizzoli-Córdoba Antonio, Campos-Maldonado Martha Carmen, VélezAndrade Víctor Hugo, Delgado-Ginebra Ismael, BaqueiroHernández César Iván, Villasís-Keever Miguel Ángel et al . Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en Internet]. 2015 Dic ; 72(6): 397-408. Disponible en :http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166511462015000600397&lng=es. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.11.005>. [citado 2024 Sep 09]
- (28) Campo Brasoain A, Hernández Fabián A, Pérez Villena A, Toledo Gotor C, Fernández Perrone AL. Discapacidad intelectual. Protoc diagn ter pediatr. 2022;1:51-64. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/06.pdf> [citado el 9 de septiembre de 2024].
- (29) Ashwal S, Michelson D, Plawner L, Dobyns WB. Practice Parameter: Evaluation of the child with microcephaly (an evidence-based review): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. Neurology. 2009 Sep 14;73(11):887–97

- (30) Von der Hagen M, Pivarcsi M, Liebe J, von Bernuth H, Didonato N, Hennermann JB, et al. Diagnostic approach to microcephaly in childhood: a twocenter study and review of the literature. *Developmental Medicine and Child Neurology* [Internet]. 2014 Aug 1;56(8):732–41. Citado el 10 diciembre 2024)

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24617602/>

- (31) Mallada PL, Alonso B, Albero SA, Peña L, Moisés VR, Pisón JL. Microcefalia como motivo de consulta en un Servicio de Neuropediatría de referencia regional. *Revista de Neurología*. 2004 Jan 1;38(02):106–6.

- (32) Rizzoli-Córdoba A, Campos-Maldonado MC, Vélez-Andrade VH DelgadoGinebra I, Baqueiro-Hernández CI, Villasís-Keever MA et al . Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [revista en Internet]. 2015 Dic [citado 2024 Dic 03] ; 72(6): 397-408.

Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166511462015000600397&lng=es. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.11.005>.

- (30) Pérez Cruz GC, Molina Vega ES, Colcha Gonzales RA. Aplicación del test de Denver II en la evaluación del desarrollo infantil. *RECIMUNDO* [Internet]. 26 de noviembre de 2019 [citado 20 de enero de 2025];3(3 ESP):25-37. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/600>

- (31) Avaria M de los Á. Aproximación clínica al retardo del desarrollo psicomotor y discapacidad intelectual. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2022 Jul;33(4):379–86.

- (32) Quispe Y, Zorayda L, Villalta B *Epistemología e Investigación Cuantitativa*.

Rev. Igobernanza. Diciembre 2020. Vol.3/N°12, pp. 107-120.

Disponible en: <https://igobernanza.org/index.php/IGOB/article/view/88/471>

(Recuperado el 31 de octubre de
2024)

- (33) Martínez y Martínez R, y otros. Salud y enfermedad del niño y del adolescente. 7a ed. México. El Manual Moderno 2013. 1750p.
- (34) Newborn Size | Intergrowth [Internet]. Intergrowth21.com. 2015. Available from: <https://intergrowth21.com/tools-resources/newborn-size>
- (35) (Buschmann CD, Gutiérrez-Solana LG, García Peñas JJ, Ruiz-Falcó ML, 2016)

APÉNDICES

APENDICE I CARTA DE CONFIDENCIALIDAD



HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA “EVA SÁMANO DE LÓPEZ MATEOS”
Morelia Michoacán, 2024

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD A QUIEN CORRESPONDA

Por medio del presente, garantizo que en este proyecto de investigación la información obtenida de los expedientes clínicos es totalmente anónima y no se vinculara a los pacientes que les pertenecen, con finalidad de proteger la privacidad de los pacientes.

Atentamente
Dra. Gabriela Samahe Moreno Contreras
Residente de pediatría

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Esta investigación se declara sin conflictos de interés en ninguno de los investigadores.

ANEXOS

Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos

Ramos Galván 1975

(Tablas tomadas de: 2© Editorial El manual moderno)

CÁLCULO PARA CONOCER LA PUNTUACIÓN Z

La puntuación Z es una medida de posición que indica en qué lugar está un dato con respecto a la media. La unidad de medida es la desviación estándar. Fórmula para calcular la Puntuación Z:

$$Z = (X - M) / DE$$

Donde: X = Peso, Talla o Perímetro cefálico del paciente

M = Media para la edad según tabla

DE = Desviación estándar según tabla

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

K43		fx									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	PACIENTE	SEXO	EDAD (años/m)	PERIMETRO CEFAL	DESVIACION ESTANDAR	GRADO MICROCEFALIA	RETRASO GLOBAL	REHABILITACION	SERVICIO REHABILITACION		

Perfiles somatométricos del sexo masculino en niños mexicanos. R. Ramos Galván*

Parámetros†	3	10	25	50	75	90	97	M	D. E.
Recién nacido									
Peso	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7	4,0	4,3	3,43	0,377
Talla	45,5	47,6	49,4	50,7	52	53,7	55,4	50,80	1,890
1 mes									
Peso	3,3	3,7	3,9	4,2	4,6	4,9	5,2	4,39	0,457
Talla	50,2	51,8	53	54,2	55,5	57,3	59,4	54,30	2,010
Relac. ss/si	1,8	1,76	1,68	1,58	1,52	1,49	1,42	1,58	0,104
P. cefálico	35	35,7	36,3	37,2	38	39	40	37,00	1,200
2 meses									
Peso	4,1	4,5	4,8	5,1	5,5	5,8	6,1	5,24	0,529
Talla	53,8	55,1	56,5	57,8	59	60,4	62,5	57,90	2,110
Relac. ss/si	1,76	1,69	1,62	1,54	1,5	1,44	1,38	1,54	0,102
P. cefálico	37,3	37,8	38,4	39	39,9	40,7	42	39,20	1,200
3 meses									
Peso	4,9	5,2	5,6	6,0	6,4	6,8	7,1	6,08	0,601
Talla	57	58,1	59,7	60,8	62	63,2	65,3	61,10	2,200
Relac. ss/si	1,71	1,64	1,57	1,51	1,46	1,41	1,33	1,51	0,100
P. cefálico	38,7	39,2	39,8	40,5	41,4	42,3	43,6	40,60	1,200
4 meses									
Peso	5,5	5,9	6,2	6,7	7,1	7,5	7,9	6,73	0,646
Talla	59,5	60,6	62,1	63,5	64,8	65,9	67,8	63,60	2,260
Relac. ss/si	1,67	1,6	1,54	1,48	1,44	1,38	1,3	1,48	0,098
P. cefálico	39,7	40,3	41	41,7	42,5	43,4	44,6	41,80	1,200
5 meses									
Peso	6,0	6,4	6,8	7,2	7,7	8,1	8,5	7,29	0,685
Talla	61,7	63,1	64,4	66	67,1	68,3	70	65,90	2,310
Relac. ss/si	1,62	1,57	1,51	1,45	1,41	1,35	1,29	1,46	0,096
P. cefálico	40,7	41,2	42	42,7	43,5	44,2	45,5	42,70	1,200
6 meses									
Peso	6,5	6,9	7,3	7,8	8,2	8,7	9,2	7,80	0,718
Talla	63,6	65,2	66,4	67,9	68,9	70,3	71,8	67,90	2,340
Relac. ss/si	1,59	1,53	1,48	1,42	1,38	1,32	1,26	1,43	0,095
P. cefálico	41,6	42,1	42,8	43,6	44,5	45	46,3	43,70	1,200
7 meses									
Peso	7,0	7,3	7,7	8,2	8,8	9,2	9,7	8,24	0,733
Talla	65,2	66,7	68	69,4	70,5	71,9	73,4	69,30	2,360
Relac. ss/si	1,56	1,51	1,46	1,4	1,35	1,3	1,24	1,40	0,094
P. cefálico	42,2	42,8	43,5	44,2	45,1	45,8	47	44,00	1,200
8 meses									
Peso	7,3	7,7	8,1	8,6	9,2	9,7	10,2	8,69	0,756
Talla	66,7	68,1	69,5	70,8	72,1	73,5	74,9	70,80	2,390
Relac. ss/si	1,53	1,48	1,43	1,38	1,32	1,28	1,22	1,38	0,093
P. cefálico	42,8	43,5	44	44,9	45,8	46,5	47,5	45,00	1,200
9 meses									
Peso	7,7	8,1	8,5	9,0	9,6	10,1	10,7	9,07	0,771
Talla	68,1	69,4	70,8	72,1	73,5	74,8	76,2	72,00	2,410
Relac. ss/si	1,5	1,46	1,41	1,36	1,31	1,26	1,21	1,36	0,092
P. cefálico	43,3	44	44,6	45,5	46,2	47	48	45,70	1,300
10 meses									
Peso	8,0	8,4	8,8	9,4	10,0	10,5	11,1	9,43	0,792
Talla	69,4	70,6	72	73,5	74,8	76,2	77,5	73,30	2,430
Relac. ss/si	1,48	1,44	1,39	1,34	1,3	1,25	1,19	1,34	0,090
P. cefálico	43,8	44,4	45,1	46	46,7	47,4	48,5	46,00	1,300
11 meses									
Peso	8,3	8,7	9,2	9,7	10,3	10,9	11,5	9,76	0,810
Talla	70,5	71,9	73,3	74,7	76,1	77,3	78,8	74,50	2,450
Relac. ss/si	1,47	1,42	1,37	1,33	1,28	1,23	1,18	1,33	0,089
P. cefálico	44,2	44,8	45,5	46,4	47,2	47,9	48,9	46,30	1,300
12 meses									
Peso	8,6	9,0	9,5	10,0	10,6	11,2	11,8	10,08	0,826
Talla	71,5	73	74,5	76	77,3	78,5	80,2	75,60	2,460
Relac. ss/si	1,44	1,4	1,36	1,31	1,27	1,22	1,17	1,31	0,088
P. cefálico	44,5	45,3	46	46,9	47,6	48,3	49,3	46,90	1,300

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

Anexo I. Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos (Tablas tomadas de: 2© Editorial El manual moderno) ³³

Perfiles somatométricos del sexo masculino en niños mexicanos. R. Ramos Galván* (continuación)									
Parámetros†	3	10	25	50	75	90	97	M	D. E.
13 meses									
Peso	8,9	9,3	9,7	10,3	10,9	11,5	12,1	10,32	0,846
Talla	72,5	74	75,5	77	78,4	79,8	81,4	76,70	2,480
Relac. ss/si	1,43	1,39	1,34	1,3	1,25	1,21	1,16	1,30	0,087
P. cefálico	44,8	45,6	46,3	47,2	47,9	48,6	49,6	47,00	1,300
14 meses									
Peso	9,1	9,5	10,0	10,5	11,1	11,8	12,4	10,55	0,854
Talla	73,5	75	76,5	78	79,5	81	82,5	77,80	2,500
Relac. ss/si	1,41	1,37	1,33	1,29	1,24	1,2	1,15	1,28	0,086
P. cefálico	45,1	45,8	46,6	47,5	48,2	48,9	49,9	47,30	1,300
15 meses									
Peso	9,4	9,8	10,2	10,7	11,4	12,1	12,7	10,90	0,864
Talla	74,4	76	77,4	79	80,6	82,1	83,6	78,80	2,520
Relac. ss/si	1,4	1,36	1,31	1,28	1,23	1,18	1,14	1,28	0,085
P. cefálico	45,3	46,1	46,9	47,8	48,5	49,2	50,1	47,60	1,300
16 meses									
Peso	9,6	10,0	10,4	11,0	11,6	12,3	12,9	11,04	0,883
Talla	75,3	77	78,4	80	81,7	83,2	84,7	79,80	2,550
Relac. ss/si	1,39	1,35	1,3	1,26	1,22	1,18	1,13	1,26	0,084
P. cefálico	45,6	46,4	47,2	48	48,8	49,5	50,3	47,90	1,300
17 meses									
Peso	9,8	10,2	10,6	11,2	11,9	12,6	13,1	11,25	0,889
Talla	76,2	77,8	79,4	81,1	82,7	84,3	85,8	80,80	2,560
Relac. ss/si	1,37	1,34	1,29	1,25	1,21	1,17	1,13	1,25	0,083
P. cefálico	45,8	46,6	47,4	48,2	49,1	49,8	50,5	48,10	1,300
18 meses									
Peso	10,0	10,4	10,8	11,4	12,1	12,8	13,4	11,45	0,893
Talla	77,1	78,8	80,4	82,1	83,7	85,4	86,9	81,80	2,580
Relac. ss/si	1,36	1,32	1,28	1,24	1,2	1,16	1,12	1,24	0,082
P. cefálico	46	46,9	47,6	48,5	49,3	50	50,7	48,30	1,300
19 meses									
Peso	10,1	10,6	10,0	11,6	12,3	13,0	13,6	11,63	0,907
Talla	78	79,7	81,4	83,1	84,7	86,4	87,9	82,80	2,620
Relac. ss/si	1,35	1,31	1,27	1,23	1,19	1,15	1,11	1,23	0,082
P. cefálico	46,2	47	47,8	48,7	49,4	50,1	50,9	48,50	1,300
20 meses									
Peso	10,3	10,8	11,2	11,8	12,5	13,2	13,8	11,87	0,926
Talla	78,8	80,7	82,3	84	85,6	87,2	88,9	83,80	2,640
Relac. ss/si	1,34	1,3	1,27	1,22	1,19	1,14	1,11	1,23	0,081
P. cefálico	46,4	47,2	48	48,9	49,6	50,3	51,1	48,70	1,300
21 meses									
Peso	10,4	10,9	11,4	12,0	12,8	13,4	14,0	12,07	0,010
Talla	79,6	81,4	83,2	84,8	86,5	88,1	89,8	84,70	2,670
Relac. ss/si	1,33	1,29	1,26	1,22	1,18	1,14	1,1	1,53	0,080
P. cefálico	46,6	47,4	48,2	49,1	49,8	50,4	51,3	48,80	1,300
22 meses									
Peso	10,6	0,0	11,6	12,2	13,0	13,6	14,3	12,27	0,969
Talla	80,4	82,2	84	85,6	87,5	89	90,7	85,50	2,690
Relac. ss/si	1,32	1,28	1,25	1,21	1,17	1,13	1,09	1,21	0,080
P. cefálico	46,7	47,5	48,4	49,3	49,9	50,6	51,5	48,90	1,400
23 meses									
Peso	10,8	11,2	11,7	12,4	13,1	13,8	14,5	12,46	0,997
Talla	81,1	83	84,8	86,4	88,2	89,9	91,6	86,40	2,730
Relac. ss/si	1,32	1,28	1,24	1,2	1,16	1,13	1,09	1,20	0,079
P. cefálico	46,8	47,6	48,5	49,4	50	50,8	51,6	49,10	1,400
2 años									
Peso	10,9	11,4	11,9	12,6	13,3	14,0	14,7	12,63	1,010
Talla	81,8	83,7	85,5	87	89	90,8	92,3	87,20	2,750
Relac. ss/si	1,31	1,27	1,23	1,19	1,15	1,12	1,08	1,20	0,078
P. cefálico	46,9	47,7	48,6	49,5	50,1	50,9	51,7	49,20	1,400
2 años 3 meses									
Peso	11,3	11,8	12,4	13,1	13,9	14,6	15,4	13,17	1,066
Talla	83,7	85,8	87,3	89	91,2	93	94,6	89,20	2,820
Relac. ss/si	1,29	1,25	1,21	1,17	1,13	1,1	1,06	1,18	0,077
P. cefálico	47,2	48,1	48,9	49,8	50,5	51,2	52,1	49,40	1,400

© Editorial El Manual Moderno. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Anexo I. Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicano (Tablas tomadas de: 20)

Perfiles somatométricos del sexo masculino en niños mexicanos. R. Ramos Galván* (continuación)

Parámetros [†]	3	10	25	50	75	90	97	M	D. E.
2 años 6 meses									
Peso	11,7	12,3	12,9	13,6	14,4	15,2	16,0	13,63	1,131
Talla	85,6	87,7	89,2	91,1	93,2	95	96,7	91,10	2,900
Relac. ss/si	1,27	1,23	1,19	1,16	1,12	1,08	1,04	1,16	0,076
P. cefálico	47,5	48,3	49,2	50	50,7	51,5	52,4	49,70	1,400
2 años 9 meses									
Peso	12,0	12,7	13,3	14,1	15,0	15,8	16,6	14,23	1,195
Talla	87,6	89,5	91,1	93,2	95,1	97	98,6	93,00	2,980
Relac. ss/si	1,25	1,21	1,17	1,14	1,1	1,06	1,03	1,14	0,075
P. cefálico	47,6	48,5	49,4	50,2	50,9	51,8	52,6	50,00	1,400
3 años									
Peso	12,4	13,1	13,8	14,6	15,5	16,4	17,2	14,72	1,251
Talla	89,4	91,1	93	95,1	96,9	98,8	100,3	95,00	3,070
Relac. ss/si	1,23	1,19	1,16	1,12	1,08	1,05	1,01	1,13	0,074
P. cefálico	47,8	48,7	49,6	50,4	51,1	52	52,8	50,10	1,400
3 años 3 meses									
Peso	12,8	13,5	14,2	15,1	16,0	16,9	17,8	15,23	1,309
Talla	91	92,9	94,8	97	98,7	100,5	102,1	96,70	3,150
Relac. ss/si	1,22	1,18	1,14	1,11	1,07	1,04	0,99	1,11	0,073
P. cefálico	47,9	48,9	49,7	50,6	51,3	52,1	53	50,20	1,500
3 años 6 meses									
Peso	13,2	13,9	14,7	15,5	16,5	17,5	18,5	15,72	1,367
Talla	92,6	94,5	96,5	98,6	100,4	102,1	103,9	98,40	3,280
Relac. ss/si	1,2	1,16	1,13	1,09	1,06	1,02	0,98	1,10	0,072
P. cefálico	48,1	49	49,8	50,7	51,4	52,3	53,2	50,30	1,500
3 años 9 meses									
Peso	13,6	14,4	15,1	16,0	17,1	18,0	19,1	16,22	1,411
Talla	94,1	96	98	100,1	102	103,8	105,6	100,00	3,330
Relac. ss/si	1,19	1,15	1,12	1,08	1,05	1,01	0,97	1,09	0,071
P. cefálico	48,2	49,1	49,9	50,8	51,6	52,5	53,4	50,50	1,500
4 años									
Peso	13,9	14,8	15,6	16,5	17,6	18,6	19,8	16,73	1,472
Talla	95,5	97,5	99,5	101,6	103,7	105,5	107,4	101,30	3,380
Relac. ss/si	1,17	1,14	1,1	1,07	1,03	0,99	0,96	1,07	0,070
P. cefálico	48,3	49,2	50,1	51	51,7	52,6	53,5	50,70	1,500
4 años 3 meses									
Peso	14,3	15,2	16,0	17,0	18,1	19,2	20,4	17,19	1,529
Talla	97	98,9	101	103,1	105,3	107,2	109,1	102,80	3,420
Relac. ss/si	1,16	1,12	1,09	1,06	1,02	0,99	0,95	1,06	0,070
P. cefálico	48,4	49,3	50,2	51,1	51,8	52,8	53,7	50,80	1,500
4 años 6 meses									
Peso	14,8	15,6	16,5	17,5	18,7	19,8	21,1	17,68	1,591
Talla	98,4	100,4	102,4	104,5	106,8	109	110,8	104,30	3,470
Relac. ss/si	1,15	1,11	1,08	1,05	1,01	0,98	0,94	1,05	0,069
P. cefálico	48,4	49,4	50,3	51,2	52	52,9	53,9	51,00	1,500
4 años 9 meses									
Peso	15,2	16,0	16,9	18,0	19,2	20,4	21,7	18,20	1,638
Talla	99,8	101,8	103,9	106	108,5	110,6	112,6	106,00	3,550
Relac. ss/si	1,14	1,1	1,07	1,04	1	0,97	0,93	1,04	0,068
P. cefálico	48,5	49,4	50,4	51,3	52,1	53	54	51,10	1,500
5 años									
Peso	15,6	16,4	17,3	18,5	19,8	21,0	22,3	18,70	1,720
Talla	101,1	103,1	105,4	107,5	110	112,3	114,4	107,60	3,640
Relac. ss/si	1,13	1,09	1,06	1,03	0,99	0,96	0,92	1,03	0,067
P. cefálico	48,5	49,5	50,5	51,4	52,2	53,1	54,1	51,20	1,500
5 años 3 meses									
Peso	16,0	16,8	17,8	19,0	20,4	21,6	0,0	19,23	1,808
Talla	102,4	104,6	106,9	109	111,5	113,8	116,1	109,20	3,710
Relac. ss/si	1,12	1,08	1,05	1,02	0,98	0,95	0,91	1,02	0,066
P. cefálico	48,5	49,6	50,5	51,5	52,3	53,2	54,2	51,30	1,500
5 años 6 meses									
Peso	16,4	17,2	18,3	19,5	21,0	22,2	23,7	19,79	1,920
Talla	103,7	105,9	108,3	110,5	113	115,5	117,9	110,70	3,790
Relac. ss/si	1,11	1,07	1,04	1,01	0,97	0,94	0,9	1,02	0,064
P. cefálico	48,6	49,6	50,6	51,6	52,3	53,3	54,3	51,40	1,500

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

Anexo I.

Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos (Tablas tomadas de:

Perfiles somatométricos del sexo masculino en niños mexicanos. R. Ramos Galván* (continuación)									
Parámetros ¹	3	10	25	50	75	90	97	M	D. E.
5 años 9 meses									
Peso	16,8	17,7	18,7	20,1	21,6	22,9	24,5	20,30	2,010
Talla	104,9	107,4	109,7	112	114,5	117	119,6	112,20	3,870
Relac. ss/si	1,1	1,06	1,03	0,99	0,96	0,93	0,89	1,00	0,062
P. cefálico	48,7	49,7	50,6	51,6	52,4	53,3	54,3	51,50	1,500
6 años									
Peso	17,2	18,1	19,3	20,7	22,2	23,6	25,2	20,84	2,126
Talla	106,2	108,8	111,1	113,5	116	118,6	121,3	113,70	3,960
Relac. ss/si	1,07	1,05	1,02	0,99	0,96	0,92	0,89	0,99	0,060
P. cefálico	48,7	49,7	50,6	51,6	52,4	53,4	54,4	51,60	1,500
6 años 6 meses									
Peso	18,0	19,0	20,3	21,9	23,5	25,1	27,0	22,04	2,358
Talla	108,7	111,3	114	116,3	119,3	121,8	124,6	116,60	4,120
Relac. ss/si	1,07	1,04	1	0,97	0,94	0,91	0,87	0,98	0,059
P. cefálico	48,9	49,9	50,9	51,8	52,6	53,6	54,5	51,80	1,500
7 años									
Peso	18,9	19,9	21,3	23,1	24,9	26,7	29,0	23,42	2,623
Talla	111,4	114	116,6	119,2	122,3	124,7	127,6	119,50	4,300
Relac. ss/si	1,05	1,02	0,99	0,95	0,92	0,89	0,86	0,96	0,058
P. cefálico	49,1	50,1	51,1	52	52,8	53,7	54,7	52,00	1,500
7 años 6 meses									
Peso	19,9	21,0	22,5	24,4	26,4	28,4	31,0	24,74	2,895
Talla	114	116,5	119,5	122,3	125,5	127,8	130,7	122,70	4,490
Relac. ss/si	1,04	1	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,95	0,057
P. cefálico	49,3	50,3	51,3	52,2	53	53,9	54,9	52,10	1,500
8 años									
Peso	21,0	22,1	23,7	25,7	28,0	30,2	33,1	26,11	3,185
Talla	116,8	119,3	122,3	125	128,5	131	133,8	125,50	4,680
Relac. ss/si	1,02	0,99	0,96	0,93	0,89	0,86	0,83	0,94	0,056
P. cefálico	49,4	50,5	51,4	52,4	53,1	54	55	52,30	1,500
8 años 6 meses									
Peso	22,0	23,2	24,9	27,2	29,7	32,1	35,3	27,63	3,481
Talla	119,4	121,7	124,6	127,7	131,5	134	136,9	128,00	4,860
Relac. ss/si	1	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,92	0,054
P. cefálico	49,6	50,6	51,6	52,5	53,3	54,2	55,2	52,50	1,500
9 años									
Peso	23,1	24,4	26,3	28,7	31,5	34,2	37,7	29,25	3,773
Talla	121,7	124	127	130,1	134	136,8	139,8	130,40	5,020
Relac. ss/si	0,99	0,96	0,93	0,9	0,87	0,84	0,81	0,91	0,052
P. cefálico	49,7	50,8	51,7	52,7	53,5	54,3	55,4	52,70	1,500
9 años 6 meses									
Peso	24,3	25,7	27,6	30,2	33,4	36,4	40,2	30,82	4,099
Talla	123,8	126,1	129,3	132,7	136,4	139,5	142,8	133,00	5,270
Relac. ss/si	0,98	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83	0,8	0,90	0,050
P. cefálico	49,9	50,9	51,9	52,9	53,6	54,5	55,5	52,80	1,500
10 años									
Peso	25,5	26,9	29,0	31,9	35,3	38,7	42,7	32,46	4,382
Talla	126	128,4	131,7	135,3	138,9	142,1	145,7	135,50	5,490
Relac. ss/si	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,79	0,89	0,048
P. cefálico	50	51,1	52	53	53,8	54,6	55,7	52,90	1,500
10 años 6 meses									
Peso	26,7	28,3	30,6	33,5	37,5	41,2	45,3	34,13	4,676
Talla	128,1	130,7	134	137,7	141,4	144,9	149	138,00	5,740
Relac. ss/si	0,96	0,93	0,9	0,87	0,84	0,81	0,78	0,88	0,046
P. cefálico	50,2	51,2	52,2	53,2	54	54,8	55,8	53,10	1,500
11 años									
Peso	28,0	29,7	32,2	35,4	39,8	43,9	48,4	36,16	4,954
Talla	130,3	133	136,3	140,3	144,3	148	152,1	140,60	6,050
Relac. ss/si	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83	0,8	0,78	0,88	0,044
P. cefálico	50,4	51,4	52,4	53,4	54,1	55	56	53,30	1,500
11 años 6 meses									
Peso	29,4	31,3	33,9	37,4	42,7	46,9	51,6	38,37	5,295
Talla	132,3	135,1	138,1	143,1	147	151,1	155,1	143,30	6,490
Relac. ss/si	0,95	0,92	0,88	0,86	0,83	0,8	0,77	0,87	0,042
P. cefálico	50,6	51,6	52,5	53,5	54,3	55,1	56,2	53,50	1,500

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

Anexo

I. Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos (Tablas tomadas de:

Perfiles somatométricos del sexo masculino en niños mexicanos. R. Ramos Galván* (continuación)									
Parámetros†	3	10	25	50	75	90	97	M	D. E.
12 años									
Peso	30,9	33,1	35,9	39,8	45,5	50,2	55,0	40,66	5,611
Talla	134,7	137,4	141,1	145,8	150,1	154,1	158,4	146,00	6,960
Relac. ss/si	0,95	0,91	0,88	0,85	0,82	0,8	0,77	0,87	0,040
P. cefálico	50,8	51,7	52,7	53,6	54,5	55,4	56,5	53,60	1,500
12 años 6 meses									
Peso	32,6	34,9	38,0	42,3	48,4	53,9	58,8	43,20	5,962
Talla	137,2	140	144,2	148,8	153,2	157,8	162,3	149,20	7,380
Relac. ss/si	0,95	0,91	0,88	0,85	0,82	0,8	0,77	0,86	0,039
ó P. cefálico	50,9	51,8	52,8	53,8	54,7	55,7	56,9	53,70	1,500
13 años									
Peso	34,5	37,0	40,4	45,0	51,9	57,5	62,4	46,22	6,332
Talla	140,1	143	147,3	152,3	157	161,5	166,2	152,50	7,630
Relac. ss/si	0,95	0,92	0,88	0,85	0,82	0,8	0,77	0,86	0,038
P. cefálico	51	52	53	54	55,1	56,2	57,4	53,90	1,500
13 años 6 meses									
Peso	36,5	39,4	43,0	47,9	55,7	61,0	66,0	49,13	6,632
Talla	143,5	146,6	151,1	156,1	160,5	165,1	169,8	156,30	7,740
Relac. ss/si	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83	0,8	0,77	0,86	0,038
P. cefálico	51,2	52,2	53,2	54,3	55,5	56,6	57,8	54,10	1,500
14 años									
Peso	39,1	42,0	45,9	51,1	59,0	64,3	69,0	52,25	6,981
Talla	147	150,3	154,6	159,6	164	168,4	173	160,00	7,840
Relac. ss/si	0,96	0,92	0,9	0,86	0,83	0,81	0,78	0,87	0,038
P. cefálico	51,4	52,5	53,5	54,7	55,9	57,1	58,3	54,40	1,500
14 años 6 meses									
Peso	41,8	44,9	49,0	54,6	62,0	66,8	71,5	55,50	7,381
Talla	150,2	153,7	158	163	167,2	171,4	175,9	163,30	7,810
Relac. ss/si	0,97	0,94	0,9	0,87	0,84	0,82	0,79	0,87	0,038
P. cefálico	51,8	52,9	53,9	55,1	56,4	57,5	58,7	54,80	1,600
15 años									
Peso	44,6	48,0	51,9	58,1	64,3	68,7	73,4	58,19	7,681
Talla	153,1	156,7	160,8	165,6	170	174	178,3	166,00	7,400
Relac. ss/ si	0,98	0,94	0,91	0,88	0,85	0,83	0,8	0,89	0,038
P. cefálico	52,2	53,2	54,4	55,5	56,8	57,9	59,1	55,20	1,600
15 años 6 meses									
Peso	47,6	50,8	54,2	61,0	66,2	70,4	75,0	60,60	7,939
Talla	155,6	159,2	163,3	168	172,5	176,4	180,3	168,10	7,360
Relac. ss/si	0,99	0,96	0,92	0,89	0,86	0,83	0,8	0,90	0,03
P. cefálico	52,6	53,7	54,8	55,8	57	58,2	59,4	55,50	1,700
16 años									
Peso	49,9	52,8	55,8	62,9	67,7	71,8	76,2	62,63	8,142
Talla	157,7	161,2	165,3	169,7	174,6	178,3	181,9	170,10	7,190
Relac. ss/si	0,99	0,97	0,93	0,9	0,87	0,85	0,81	0,91	0,039
P. cefálico	52,9	53,9	55	56	57,3	58,4	59,6	55,70	1,700
16 años 6 meses									
Peso	51,1	53,8	57,1	64,2	68,9	73,2	77,0	64,00	8,256
Talla	159,2	162,6	167	171,3	176	179,6	183	171,10	7,190
Relac. ss/si	1,01	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,91,70	0,040
P. cefálico	53,1	54	55,1	56,1	57,3	58,5	59,7	55,80	1,800
17 años									
Peso	51,6	54,5	58,1	65,1	69,8	73,9	77,7	64,98	8,317
Talla	160,1	163,3	167,6	172	177	180,4	183,8	172,00	7,190
Relac. ss/si	1,01	0,98	0,95	0,91	0,88	0,86	0,83	0,92	0,041
P. cefálico	53,1	54,1	55,2	56,1	57,3	58,5	59,7	55,80	1,800
17 años 6 meses									
Peso	51,7	54,9	58,8	65,7	70,5	74,2	78,1	65,60	8,397
Talla	160,6	163,8	168,1	172,6	177,3	180,9	184,2	172,50	7,180
Relac. ss/si	1,02	0,98	0,95	0,92	0,88	0,86	0,83	0,92	0,043
P. cefálico	53,1	54,1	55,2	56,1	57,3	58,5	59,7	55,80	1,800
18 años									
Peso	51,8	55,0	59,1	66,0	70,7	75,0	78,2	65,87	8,431
Talla	160,9	164,1	168,2	172,8	177,6	181	184,4	172,80	7,190
Relac. ss/si	1,02	0,98	0,95	0,92	0,89	0,86	0,83	0,92	0,045
P. cefálico	53,1	54,1	55,2	56,1	57,3	58,5	59,7	55,80	1,800

* En la Relación de Segmentos (Relac. ss/si), se desplazó el punto decimal dos lugares hacia la izquierda del documento original, ya que de esta forma es como se utiliza en la práctica clínica y esta acorde con lo que se reporta en otras tablas de referencia.

† Peso en kg, Talla, y Perímetro cefálico en cm, M: Media, DE: Desviación estándar

Anexo I. Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos (Tablas tomadas de: 2© Editorial El manual moderno) ³³

Perfiles somatométricos del sexo femenino en niñas mexicanas. R. Ramos Galván*								
Parámetros [†]	3	10	25	50	75	90	97	M
D. E.								
Recién nacido								
Peso	2,4	2,8	3,0	3,2	3,5	3,9	4,1	3,28
Talla	44,5	46,4	48,3	49,5	50,8	51,6	52,8	49,30
1 mes								
Peso	3,1	3,5	3,7	3,9	4,2	4,6	4,9	4,07
Talla	48,6	50,4	52,0	53,3	54,5	55,8	57,0	53,20
Relac. ss/si	1,75	1,69	1,62	1,56	1,49	1,40	1,31	1,56
P. cefálico	33,6	34,7	35,7	36,4	37,3	38,4	39,8	36,70
2 meses								
Peso	4,0	4,3	4,5	4,7	5,2	5,4	5,8	4,85
Talla	52,5	54,0	55,5	56,4	58,0	59,4	60,4	56,70
Relac. ss/si	1,69	1,64	1,58	1,53	1,44	1,37	1,27	1,53
P. cefálico	35,8	36,6	37,3	37,9	38,9	39,7	41,6	38,50
3 meses								
Peso	4,8	5,0	5,3	5,6	6,0	6,2	6,6	5,62
Talla	55,4	57,0	58,4	59,4	61,0	62,0	63,4	59,70
Relac. ss/si	1,66	1,59	1,54	1,48	1,41	1,33	1,25	1,48
P. cefálico	37,4	38,0	38,6	39,2	40,1	41,1	42,8	39,90
4 meses								
Peso	5,3	5,6	5,9	6,2	6,6	7,0	7,3	6,26
Talla	58,0	59,6	61,0	62,0	63,5	64,7	65,9	62,10
Relac. ss/si	1,63	1,56	1,50	1,44	1,38	1,31	1,22	1,44
P. cefálico	38,5	39,2	39,7	40,4	41,3	42,3	43,6	40,90
5 meses								
Peso	5,9	6,1	6,5	6,8	7,3	7,7	8,1	6,86
Talla	60,0	61,7	63,1	64,1	65,7	67,0	68,4	64,40
Relac. ss/si	1,60	1,53	1,46	1,41	1,30	1,29	1,20	1,42
P. cefálico	39,3	40,0	40,7	41,5	42,4	43,2	44,4	41,70
6 meses								
Peso	6,3	6,6	6,9	7,3	7,8	8,2	8,7	7,40
Talla	62,0	63,5	65,0	66,0	67,6	69,0	70,6	66,30
Relac. ss/si	1,57	1,50	1,44	1,39	1,32	1,27	1,18	1,40
P. cefálico	40,0	40,7	41,5	42,4	43,1	44,0	45,0	42,50
7 meses								
Peso	6,7	7,0	7,4	7,8	8,3	8,7	9,2	7,82
Talla	63,6	65,2	66,5	67,6	69,5	71,0	72,5	67,90
Relac. ss/si	1,54	1,47	1,42	1,36	1,31	1,25	1,17	1,37
P. cefálico	40,6	41,3	42,1	43,2	43,9	44,7	45,6	43,20
8 meses								
Peso	7,1	7,4	7,8	8,2	8,8	9,1	9,7	8,28
Talla	65,2	66,7	68,0	69,4	71,0	72,5	74,1	69,50
Relac. ss/si	1,51	1,45	1,39	1,34	1,29	1,23	1,16	1,35
P. cefálico	41,1	41,9	42,7	43,8	44,5	45,3	46,2	43,80
9 meses								
Peso	7,4	7,8	8,2	8,6	9,2	9,5	10,2	8,68
Talla	66,5	68,0	69,4	70,7	72,5	73,9	75,6	70,90
Relac. ss/si	1,49	1,43	1,37	1,33	1,27	1,21	1,15	1,34
P. cefálico	41,6	42,5	43,3	44,4	45,0	45,8	46,7	44,40
10 meses								
Peso	7,7	8,1	8,5	9,0	9,5	9,9	10,6	9,03
Talla	68,0	69,4	70,7	72,0	73,8	75,3	77,0	72,10
Relac. ss/si	1,47	1,41	1,36	1,31	1,26	1,20	1,14	1,32
P. cefálico	42,1	43,0	43,8	44,9	45,4	46,3	47,1	44,70
11 meses								
Peso	8,0	8,4	8,9	9,3	9,8	10,4	11,1	9,35
Talla	69,0	70,5	72,0	73,2	75,0	76,6	78,5	73,40
Relac. ss/si	1,45	1,39	1,34	1,30	1,24	1,19	1,13	1,31
P. cefálico	42,5	43,3	44,2	45,2	45,8	46,6	47,5	45,10
12 meses								
Peso	8,3	8,7	9,2	9,6	10,1	10,7	11,5	9,68
Talla	70,1	71,6	73,1	74,4	76,3	77,8	79,8	74,60
Relac. ss/si	1,43	1,38	1,33	1,28	1,23	1,18	1,12	1,29
P. cefálico	42,8	43,6	44,6	45,6	46,2	47,0	47,8	45,50
13 meses								
Peso	8,5	9,0	9,4	9,9	10,5	11,0	11,9	9,95
Talla	71,2	72,7	74,2	75,5	77,4	79,0	81,0	75,70
Relac. ss/si	1,42	1,36	1,31	1,27	1,22	1,17	1,11	1,28
P. cefálico	43,2	44,0	45,0	45,9	46,5	47,3	48,1	45,80

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

Anexo I. Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos (Tablas tomadas de: 2© Editorial El manual moderno) ³³

Perfiles somatométricos del sexo femenino en niñas mexicanas. R. Ramos Galván* (continuación)									
Parámetros†	3	10	25	50	75	90	97	M	D. E.
14 meses									
Peso	8,7	9,2	9,7	10,2	10,7	11,3	12,1	10,18	0,824
Talla	72,2	73,7	75,3	76,6	78,4	80,2	82,1	76,70	2,510
Relac. ss/si	1,40	1,35	1,30	1,26	1,21	1,16	1,10	1,27	0,091
P. cefálico	43,5	44,3	45,2	46,2	46,8	47,6	48,4	46,00	1,300
15 meses									
Peso	8,9	9,4	9,9	10,4	11,0	11,6	12,4	10,45	0,836
Talla	73,0	74,7	76,3	77,5	79,4	81,2	83,2	77,70	2,550
Relac. ss/si	1,39	1,34	1,29	1,25	1,20	1,14	1,09	1,26	0,090
P. cefálico	43,7	44,6	45,4	46,4	47,1	47,9	48,7	46,20	1,400
16 meses									
Peso	9,1	9,6	10,1	10,6	11,2	11,8	12,6	10,66	0,853
Talla	73,9	75,6	77,2	78,6	80,4	82,1	84,4	78,80	2,590
Relac. ss/si	1,37	1,32	1,28	1,24	1,19	1,14	1,08	1,25	0,089
P. cefálico	44,0	44,8	45,7	46,7	47,3	48,1	48,9	46,50	1,400
17 meses									
Peso	9,3	9,8	10,3	10,9	11,4	12,1	12,8	10,89	0,860
Talla	74,8	76,5	78,1	79,6	81,4	83,2	85,4	79,60	2,630
Relac. ss/si	1,36	1,31	1,27	1,23	1,18	1,13	1,07	1,24	0,088
P. cefálico	44,2	45,0	45,9	46,9	47,6	48,3	49,1	46,70	1,400
18 meses									
Peso	9,5	10,0	10,5	11,1	11,6	12,3	13,1	11,10	0,877
Talla	75,6	77,4	79,1	80,6	82,5	84,1	86,3	80,60	2,680
Relac. ss/si	1,35	1,30	1,26	1,22	1,17	1,12	1,07	1,23	0,086
P. cefálico	44,4	45,2	46,1	47,1	47,8	48,5	49,3	46,90	1,400
19 meses									
Peso	9,7	10,2	10,7	11,3	11,9	12,5	13,3	0,11	0,897
Talla	76,5	78,3	80,0	81,5	83,3	85,1	87,2	81,70	2,740
Relac. ss/si	1,33	1,29	1,25	1,21	1,16	1,11	1,06	1,22	0,085
P. cefálico	44,5	45,4	46,3	47,3	48,0	48,7	49,5	47,10	1,400
20 meses									
Peso	9,9	10,4	10,9	11,5	12,1	12,7	13,6	11,55	0,901
Talla	77,2	79,0	81,0	82,4	84,2	86,0	88,1	82,60	2,790
Relac. ss/si	1,32	1,28	1,24	1,20	1,16	1,11	1,05	1,21	0,084
P. cefálico	44,7	45,5	46,5	47,4	48,2	49,0	49,7	47,30	1,400
21 meses									
Peso	10,1	10,6	11,1	11,7	12,3	13,0	13,8	11,76	0,929
Talla	77,9	79,8	81,7	83,3	85,1	86,9	89,2	83,40	2,830
Relac. ss/si	1,31	1,27	1,23	1,19	1,15	1,10	1,05	1,20	0,083
P. cefálico	44,9	45,7	46,6	47,5	48,4	49,1	49,8	47,50	1,400
22 meses									
Peso	10,3	10,8	11,3	11,9	12,5	13,2	14,0	11,98	0,946
Talla	78,6	80,6	82,5	84,0	86,0	87,9	90,1	84,30	2,890
Relac. ss/si	1,30	1,26	1,22	1,18	1,14	1,09	1,04	1,19	0,082
P. cefálico	45,0	45,9	46,8	47,7	48,5	49,3	50,0	47,60	1,400
23 meses									
Peso	10,3	11,0	11,5	12,1	12,7	13,5	14,3	12,19	0,963
Talla	79,4	81,3	83,2	85,0	86,9	88,9	91,0	85,20	2,950
Relac. ss/si	1,29	1,26	1,21	1,18	1,13	1,09	1,03	1,19	0,081
P. cefálico	45,2	46,0	46,9	47,8	48,7	49,4	50,1	47,70	1,400
2 años									
Peso	10,5	11,1	11,7	12,3	12,9	13,6	14,5	12,36	0,976
Talla	80,2	82,0	83,7	85,7	87,7	89,6	91,8	86,00	3,010
Relac. ss/si	1,28	1,25	1,21	1,17	1,12	1,08	1,03	1,18	0,080
P. cefálico	45,3	46,2	47,1	48,0	48,8	49,6	50,3	48,00	1,400
2 años 3 meses									
Peso	11,1	11,6	12,1	12,8	13,5	14,3	15,3	12,90	1,019
Talla	82,4	84,0	85,7	87,9	90,1	92,3	94,3	88,40	3,180
Relac. ss/si	1,26	1,23	1,19	1,15	1,11	1,06	1,01	1,16	0,079
P. cefálico	45,6	46,5	47,4	48,3	49,2	50,0	50,7	48,40	1,400
2 años 6 meses									
Peso	11,5	12,0	12,5	13,3	14,0	14,9	16,0	13,42	1,073
Talla	84,3	86,1	87,9	90,0	92,3	94,5	96,7	90,40	3,300
Relac. ss/si	1,24	1,21	1,17	1,13	1,09	1,04	0,99	1,14	0,077
P. cefálico	46,0	46,8	47,7	48,6	49,5	50,3	51,1	48,80	1,400
2 años 9 meses									
Peso	11,9	12,5	13,1	13,8	14,6	15,5	16,8	14,04	1,137
Talla	86,2	87,9	89,8	92,1	94,5	96,8	99,1	92,40	3,450
Relac. ss/si	1,22	1,19	1,15	1,12	1,07	1,03	0,98	1,12	0,075
P. cefálico	46,2	47,1	48,0	48,9	49,7	50,6	51,4	49,00	1,400

Anexo I. Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos (Tablas tomadas de: 2© Editorial El manual moderno) ³³

Perfiles somatométricos del sexo femenino en niñas mexicanas. R. Ramos Galván* (continuación)									
Parámetros [†]	3	10	25	50	75	90	97	M	D. E.
3 años									
Peso	12,4	13,0	13,6	14,3	15,1	16,2	17,5	14,52	1,176
Talla	88,0	89,8	91,8	94,1	96,6	98,8	101,6	94,30	3,540
Relac. ss/si	1,20	1,17	1,14	1,10	1,05	1,01	0,96	1,11	0,072
P. cefálico	46,4	47,4	48,3	49,3	50,0	50,9	51,7	49,10	1,400
3 años 3 meses									
Peso	12,8	13,4	14,1	14,7	15,6	16,9	18,3	15,05	1,234
Talla	89,6	91,5	93,6	96,0	98,5	100,8	103,6	96,30	3,560
Relac. ss/si	1,19	1,16	1,13	1,09	1,04	1,00	0,95	1,09	0,069
P. cefálico	46,6	47,6	48,5	49,6	50,2	51,1	51,9	49,30	1,400
3 años 6 meses									
Peso	13,2	13,9	14,5	15,2	16,2	17,5	18,9	15,60	1,294
Talla	91,4	93,4	95,4	97,8	100,2	102,6	105,5	98,00	3,610
Relac. ss/si	1,17	1,14	1,11	1,07	1,03	0,99	0,94	1,08	0,068
P. cefálico	46,8	47,8	48,7	49,7	50,4	51,3	52,2	49,50	1,400
3 años 9 meses									
Peso	13,6	14,3	15,0	15,7	16,8	18,2	19,6	16,17	1,374
Talla	93,0	95,1	97,3	99,5	102,0	104,5	107,3	99,70	3,690
Relac. ss/si	1,16	1,13	1,10	1,06	1,02	0,98	0,93	1,07	0,066
P. cefálico	47,0	48,0	48,9	49,9	50,6	51,5	52,3	49,70	1,400
4 años									
Peso	14,0	14,7	15,4	16,2	17,4	18,8	20,2	16,69	1,452
Talla	94,5	96,6	99,0	101,2	103,6	106,2	109,1	101,40	3,780
Relac. ss/si	1,15	1,12	1,09	1,05	1,01	0,97	0,92	1,05	0,065
P. cefálico	47,2	48,2	49,1	50,0	50,8	51,6	52,5	49,80	1,400
4 años 3 meses									
Peso	14,4	15,2	15,9	16,8	17,9	19,4	20,9	17,17	1,580
Talla	96,0	98,2	100,5	102,8	105,2	108,2	110,8	103,00	3,900
Relac. ss/si	1,14	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,91	1,04	0,062
P. cefálico	47,4	48,3	49,2	50,1	50,9	51,8	52,6	50,00	2,500
4 años 6 meses									
Peso	14,8	15,6	16,3	17,3	18,5	20,0	21,6	17,65	1,660
Talla	96,0	95,1	97,3	99,5	102,5	104,5	107,5	99,70	3,610
Relac. ss/si	1,13	1,09	1,06	1,03	0,99	0,95	0,90	1,03	0,061
P. cefálico	47,5	48,4	49,3	50,2	51,0	51,9	52,7	50,20	1,400
4 años 9 meses									
Peso	15,2	16,0	16,8	17,8	19,0	20,6	22,2	18,18	1,745
Talla	98,7	100,9	103,4	105,8	108,3	111,3	114,2	106,20	4,150
Relac. ss/si	1,11	1,08	1,05	1,02	0,98	0,94	0,89	1,02	0,060
P. cefálico	47,6	48,5	49,4	50,3	51,2	52,0	52,8	50,30	1,400
5 años									
Peso	15,6	16,4	17,3	18,3	19,6	21,2	23,0	18,70	1,833
Talla	100,1	102,3	105,0	107,3	110,0	112,8	115,8	107,60	4,270
Relac. ss/si	1,10	1,07	1,04	1,01	0,97	0,93	0,88	1,01	0,059
P. cefálico	47,7	48,6	49,5	50,4	51,3	52,1	52,9	50,40	1,400
5 años 3 meses									
Peso	16,0	16,8	17,7	18,8	20,2	21,8	23,7	19,19	1,918
Talla	101,5	103,8	106,4	108,8	111,5	114,4	117,5	109,10	4,270
Relac. ss/si	1,09	1,06	1,03	1,00	0,96	0,92	0,87	1,01	0,058
P. cefálico	47,8	48,7	49,6	50,5	51,4	52,2	53,1	50,50	1,400
5 años 6 meses									
Peso	16,4	17,2	18,2	19,3	20,8	22,5	24,5	19,68	1,968
Talla	102,8	105,1	107,8	110,2	113,0	115,1	119,0	110,60	4,260
Relac. ss/si	1,09	1,06	1,02	0,99	0,95	0,91	0,86	1,00	0,057
P. cefálico	47,9	48,8	49,7	50,6	51,5	52,3	53,2	50,50	1,400
5 años 9 meses									
Peso	16,8	17,6	18,6	19,8	21,4	23,2	25,3	20,23	2,063
Talla	104,0	106,4	109,1	111,7	114,5	117,4	120,7	112,20	4,300
Relac. ss/si	1,08	1,04	1,01	0,98	0,94	0,90	0,85	0,99	0,056
P. cefálico	48,0	48,8	49,8	50,7	51,5	52,4	53,3	50,60	1,400
6 años									
Peso	17,2	18,1	19,1	20,3	22,1	23,9	26,1	20,83	2,166
Talla	105,2	107,8	110,6	113,2	115,9	119,2	122,5	113,60	4,320
Relac. ss/si	1,07	1,03	1,00	0,97	0,93	0,89	0,85	0,98	0,055
P. cefálico	48,1	48,9	49,9	50,7	51,6	52,5	53,4	50,70	1,400
6 años 6 meses									
Peso	18,0	19,0	20,1	21,5	23,4	25,4	27,8	22,00	2,354
Talla	107,6	110,3	113,3	116,0	119,0	122,1	125,8	116,50	4,490
Relac. ss/si	1,05	1,02	0,99	0,96	0,92	0,88	0,83	0,96	0,053
P. cefálico	48,2	48,9	50,0	50,7	51,7	52,6	53,5	50,90	1,400

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

Anexo I. Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos (Tablas tomadas de: 2© Editorial El manual moderno) ³³

Perfiles somatométricos del sexo femenino en niñas mexicanas. R. Ramos Galván* (continuación)									
Parámetros†	3	10	25	50	75	90	97	M	D. E.
14 años									
Peso	42,8	45,9	49,3	52,9	58,3	62,9	68,0	53,10	6,903
Talla	146,0	149,3	152,8	157,1	161,2	165,2	169,0	158,00	6,730
Relac. ss/si	0,98	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,78	0,89	0,056
P. cefálico	51,6	52,5	53,5	54,5	55,5	56,5	57,6	54,70	1,400
14 años 6 meses									
Peso	43,7	46,8	50,1	54,0	59,3	63,8	68,6	54,64	7,049
Talla	146,7	149,8	153,4	158,0	162,0	166,0	169,7	158,40	6,730
Relac. ss/si	0,98	0,95	0,91	0,88	0,85	0,82	0,78	0,88	0,056
P. cefálico	51,7	52,6	53,7	54,7	55,6	56,7	57,7	54,90	1,400
15 años									
Peso	44,4	47,8	50,7	54,9	60,2	64,3	68,9	55,51	7,105
Talla	147,0	150,0	153,7	158,3	162,4	166,4	170,2	158,80	6,760
Relac. ss/si	0,99	0,95	0,92	0,89	0,85	0,82	0,78	0,88	0,056
P. cefálico	51,8	52,7	53,8	54,8	55,8	56,8	57,8	55,00	1,400
15 años 6 meses									
Peso	44,6	47,5	51,0	55,4	60,6	64,5	69,2	56,03	6,947
Talla	147,2	150,2	153,9	158,6	162,6	166,6	170,5	159,20	6,890
Relac. ss/si	0,99	0,95	0,92	0,89	0,86	0,82	0,79	0,89	0,055
P. cefálico	51,8	52,8	53,8	54,9	55,9	56,9	57,8	55,20	1,400
16 años									
Peso	44,8	47,6	51,3	55,9	60,8	64,8	69,4	56,46	7,001
Talla	147,6	150,4	154,1	159,0	163,0	167,0	171,0	159,60	7,020
Relac. ss/si	1,00	0,96	0,93	0,90	0,86	0,83	0,79	0,90	0,054
P. cefálico	51,8	52,8	53,8	54,9	55,9	56,9	57,8	55,20	1,300
16 años 6 meses									
Peso	44,8	47,7	51,3	56,0	60,9	64,8	69,5	56,71	7,145
Talla	147,8	150,8	154,4	159,1	163,3	167,3	171,1	160,00	7,150
Relac. ss/si	1,00	0,96	0,93	0,90	0,86	0,83	0,79	0,91	0,053
P. cefálico	51,8	52,8	53,8	54,9	55,9	56,9	57,8	55,20	1,300
17 años									
Peso	44,8	47,8	51,4	56,1	60,9	64,8	69,6	56,80	7,157
Talla	148,1	151,0	154,8	159,4	163,7	167,6	171,3	160,20	7,260
Relac. ss/si	1,00	0,96	0,93	0,90	0,87	0,83	0,79	0,91	0,052
P. cefálico	51,8	52,8	53,8	54,9	55,9	56,9	57,8	55,20	1,300
17 años 6 meses									
Peso	44,9	47,8	51,5	56,1	60,9	64,9	69,6	56,86	7,163
Talla	148,4	151,3	155,1	159,6	164,0	167,8	171,5	160,40	7,330
Relac. ss/si	1,00	0,96	0,93	0,90	0,87	0,83	0,78	0,90	0,051
P. cefálico	51,8	52,8	53,8	54,9	55,9	56,9	57,8	55,20	1,300
18 años									
Peso	44,9	47,9	51,6	56,1	60,9	64,9	69,6	56,89	7,167
Talla	148,8	151,5	155,4	159,8	164,3	168,0	171,8	160,60	7,390
Relac. ss/si	1,00	0,96	0,93	0,90	0,86	0,82	0,77	0,89	0,049
P. cefálico	51,8	52,8	53,8	54,9	55,9	56,9	57,8	55,20	1,300

* En la Relación de Segmentos (Relac. ss/si), se desplazó el punto decimal dos lugares hacia la izquierda del documento original, ya que de esta forma es como se utiliza en la práctica clínica y está acorde con lo que se reporta en otras tablas de referencia.

† Peso en kg, Talla y Perímetro cefálico en cm, M: Media, DE: Desviación estándar.

orientación es un delito.

Anexo I. Perfiles somatométricos del sexo masculino y femenino en niños mexicanos (Tablas tomadas de: 2© Editorial El manual moderno) ³³

The International Newborn Standards



Head circumference (Boys)

INTERGROWTH-21st



Gestational age (weeks+days)	Centiles						
	3 rd	5 th	10 th	50 th	90 th	95 th	97 th
33+0	28.24	28.59	29.11	30.88	32.70	33.25	33.62
33+1	28.35	28.69	29.21	30.97	32.78	33.33	33.69
33+2	28.45	28.79	29.30	31.05	32.86	33.40	33.76
33+3	28.54	28.89	29.40	31.14	32.94	33.47	33.84
33+4	28.64	28.98	29.49	31.22	33.01	33.55	33.91
33+5	28.74	29.08	29.58	31.31	33.09	33.62	33.98
33+6	28.83	29.17	29.67	31.39	33.16	33.69	34.05
34+0	28.93	29.26	29.76	31.47	33.23	33.76	34.11
34+1	29.02	29.35	29.85	31.55	33.30	33.83	34.18
34+2	29.11	29.44	29.94	31.63	33.38	33.90	34.25
34+3	29.21	29.53	30.03	31.71	33.45	33.97	34.32
34+4	29.30	29.62	30.12	31.79	33.52	34.04	34.38
34+5	29.38	29.71	30.20	31.87	33.59	34.10	34.45
34+6	29.47	29.80	30.29	31.94	33.66	34.17	34.51
35+0	29.56	29.88	30.37	32.02	33.73	34.24	34.58
35+1	29.65	29.97	30.45	32.10	33.79	34.30	34.64
35+2	29.73	30.05	30.53	32.17	33.86	34.37	34.71
35+3	29.82	30.14	30.62	32.24	33.93	34.43	34.77
35+4	29.90	30.22	30.70	32.32	33.99	34.50	34.83
35+5	29.98	30.30	30.78	32.39	34.06	34.56	34.90
35+6	30.07	30.38	30.85	32.46	34.13	34.62	34.96
36+0	30.15	30.46	30.93	32.53	34.19	34.69	35.02
36+1	30.23	30.54	31.01	32.61	34.25	34.75	35.08
36+2	30.31	30.62	31.09	32.68	34.32	34.81	35.14
36+3	30.39	30.70	31.16	32.75	34.38	34.87	35.20
36+4	30.46	30.77	31.24	32.81	34.44	34.93	35.26
36+5	30.54	30.85	31.31	32.88	34.50	34.99	35.32
36+6	30.62	30.93	31.39	32.95	34.57	35.05	35.38
37+0	30.69	31.00	31.46	33.02	34.63	35.11	35.43
37+1	30.77	31.07	31.53	33.08	34.69	35.17	35.49
37+2	30.84	31.15	31.60	33.15	34.75	35.23	35.55
37+3	30.92	31.22	31.67	33.22	34.81	35.29	35.60
37+4	30.99	31.29	31.74	33.28	34.87	35.34	35.66
37+5	31.06	31.36	31.81	33.34	34.93	35.40	35.72
37+6	31.14	31.44	31.88	33.41	34.98	35.46	35.77
38+0	31.21	31.51	31.95	33.47	35.04	35.51	35.83
38+1	31.28	31.58	32.02	33.53	35.10	35.57	35.88
38+2	31.35	31.64	32.09	33.60	35.16	35.62	35.94
38+3	31.42	31.71	32.15	33.66	35.21	35.68	35.99

© University of Oxford

Anexo II. Perímetro Cefálico En Niños. (Tablas tomadas del Proyecto intergrowth-21 s

The International Newborn Standards



Head circumference (Boys)

INTERGROWTH-21st



Gestational age (weeks+days)	Centiles						
	3 rd	5 th	10 th	50 th	90 th	95 th	97 th
38+4	31.49	31.78	32.22	33.72	35.27	35.73	36.04
38+5	31.56	31.85	32.29	33.78	35.33	35.79	36.10
38+6	31.62	31.92	32.35	33.84	35.38	35.84	36.15
39+0	31.69	31.98	32.42	33.90	35.44	35.90	36.20
39+1	31.76	32.05	32.48	33.96	35.49	35.95	36.26
39+2	31.82	32.11	32.55	34.02	35.54	36.00	36.31
39+3	31.89	32.18	32.61	34.08	35.60	36.05	36.36
39+4	31.95	32.24	32.67	34.14	35.65	36.11	36.41
39+5	32.02	32.31	32.73	34.20	35.71	36.16	36.46
39+6	32.08	32.37	32.80	34.25	35.76	36.21	36.51
40+0	32.15	32.43	32.86	34.31	35.81	36.26	36.56
40+1	32.21	32.49	32.92	34.37	35.86	36.31	36.61
40+2	32.27	32.56	32.98	34.42	35.92	36.36	36.66
40+3	32.33	32.62	33.04	34.48	35.97	36.41	36.71
40+4	32.40	32.68	33.10	34.54	36.02	36.46	36.76
40+5	32.46	32.74	33.16	34.59	36.07	36.51	36.81
40+6	32.52	32.80	33.22	34.65	36.12	36.56	36.86
41+0	32.58	32.86	33.28	34.70	36.17	36.61	36.91
41+1	32.64	32.92	33.33	34.75	36.22	36.66	36.96
41+2	32.70	32.98	33.39	34.81	36.27	36.71	37.00
41+3	32.76	33.04	33.45	34.86	36.32	36.76	37.05
41+4	32.82	33.09	33.51	34.92	36.37	36.81	37.10
41+5	32.88	33.15	33.56	34.97	36.42	36.85	37.15
41+6	32.93	33.21	33.62	35.02	36.47	36.90	37.19
42+0	32.99	33.27	33.68	35.07	36.52	36.95	37.24
42+1	33.05	33.32	33.73	35.13	36.56	37.00	37.29
42+2	33.11	33.38	33.79	35.18	36.61	37.04	37.33
42+3	33.16	33.43	33.84	35.23	36.66	37.09	37.38
42+4	33.22	33.49	33.90	35.28	36.71	37.14	37.42
42+5	33.28	33.55	33.95	35.33	36.76	37.18	37.47
42+6	33.33	33.60	34.00	35.38	36.80	37.23	37.51

© University of Oxford

Anexo II. Perímetro Cefálico En Niños recién nacidos. (Tablas tomadas del Proyecto intergrowth-21 st)³⁴

The International Newborn Standards



Head circumference (Boys)



Gestational age (weeks+days)	z scores						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
33+0	26.46	28.07	29.50	30.88	32.29	33.81	35.52
33+1	26.57	28.17	29.60	30.97	32.37	33.88	35.58
33+2	26.68	28.27	29.69	31.05	32.45	33.95	35.64
33+3	26.79	28.37	29.78	31.14	32.53	34.02	35.70
33+4	26.89	28.47	29.88	31.22	32.61	34.09	35.76
33+5	27.00	28.57	29.97	31.31	32.68	34.16	35.83
33+6	27.10	28.66	30.06	31.39	32.76	34.23	35.89
34+0	27.21	28.76	30.14	31.47	32.83	34.30	35.95
34+1	27.31	28.85	30.23	31.55	32.91	34.36	36.00
34+2	27.41	28.94	30.32	31.63	32.98	34.43	36.06
34+3	27.51	29.04	30.40	31.71	33.05	34.50	36.12
34+4	27.60	29.13	30.49	31.79	33.13	34.56	36.18
34+5	27.70	29.22	30.57	31.87	33.20	34.63	36.24
34+6	27.80	29.31	30.65	31.94	33.27	34.69	36.29
35+0	27.89	29.39	30.74	32.02	33.34	34.76	36.35
35+1	27.99	29.48	30.82	32.10	33.41	34.82	36.41
35+2	28.08	29.57	30.90	32.17	33.48	34.88	36.46
35+3	28.17	29.65	30.98	32.24	33.55	34.94	36.52
35+4	28.26	29.74	31.06	32.32	33.62	35.01	36.57
35+5	28.35	29.82	31.14	32.39	33.68	35.07	36.63
35+6	28.44	29.90	31.21	32.46	33.75	35.13	36.68
36+0	28.53	29.99	31.29	32.53	33.82	35.19	36.74
36+1	28.62	30.07	31.36	32.61	33.88	35.25	36.79
36+2	28.70	30.15	31.44	32.68	33.95	35.31	36.85
36+3	28.79	30.23	31.51	32.75	34.01	35.37	36.90
36+4	28.87	30.31	31.59	32.81	34.07	35.43	36.95
36+5	28.96	30.38	31.66	32.88	34.14	35.48	37.00
36+6	29.04	30.46	31.73	32.95	34.20	35.54	37.05
37+0	29.12	30.54	31.81	33.02	34.26	35.60	37.11
37+1	29.20	30.61	31.88	33.08	34.33	35.66	37.16
37+2	29.28	30.69	31.95	33.15	34.39	35.71	37.21
37+3	29.36	30.76	32.02	33.22	34.45	35.77	37.26
37+4	29.44	30.84	32.09	33.28	34.51	35.83	37.31
37+5	29.52	30.91	32.15	33.34	34.57	35.88	37.36
37+6	29.60	30.98	32.22	33.41	34.63	35.94	37.41
38+0	29.67	31.05	32.29	33.47	34.69	35.99	37.46
38+1	29.75	31.13	32.36	33.53	34.75	36.04	37.51
38+2	29.82	31.20	32.42	33.60	34.80	36.10	37.56
38+3	29.90	31.27	32.49	33.66	34.86	36.15	37.61

© University of Oxford

Anexo II. Perímetro Cefálico En Niños recién nacidos. (Tablas tomadas del Proyecto intergrowth-21 st)³⁴

The International Newborn Standards



Head circumference (Boys)

INTERGROWTH-21st



Gestational age (weeks+days)	z scores						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
38+4	29.97	31.34	32.56	33.72	34.92	36.20	37.65
38+5	30.05	31.40	32.62	33.78	34.98	36.26	37.70
38+6	30.12	31.47	32.68	33.84	35.03	36.31	37.75
39+0	30.19	31.54	32.75	33.90	35.09	36.36	37.80
39+1	30.26	31.61	32.81	33.96	35.14	36.41	37.84
39+2	30.33	31.67	32.87	34.02	35.20	36.46	37.89
39+3	30.40	31.74	32.94	34.08	35.26	36.52	37.94
39+4	30.47	31.81	33.00	34.14	35.31	36.57	37.98
39+5	30.54	31.87	33.06	34.20	35.36	36.62	38.03
39+6	30.61	31.94	33.12	34.25	35.42	36.67	38.08
40+0	30.68	32.00	33.18	34.31	35.47	36.72	38.12
40+1	30.75	32.06	33.24	34.37	35.53	36.77	38.17
40+2	30.81	32.13	33.30	34.42	35.58	36.82	38.21
40+3	30.88	32.19	33.36	34.48	35.63	36.87	38.26
40+4	30.95	32.25	33.42	34.54	35.68	36.91	38.30
40+5	31.01	32.31	33.48	34.59	35.74	36.96	38.35
40+6	31.08	32.38	33.54	34.65	35.79	37.01	38.39
41+0	31.14	32.44	33.59	34.70	35.84	37.06	38.43
41+1	31.21	32.50	33.65	34.75	35.89	37.11	38.48
41+2	31.27	32.56	33.71	34.81	35.94	37.15	38.52
41+3	31.33	32.62	33.76	34.86	35.99	37.20	38.57
41+4	31.40	32.68	33.82	34.92	36.04	37.25	38.61
41+5	31.46	32.73	33.88	34.97	36.09	37.30	38.65
41+6	31.52	32.79	33.93	35.02	36.14	37.34	38.70
42+0	31.58	32.85	33.99	35.07	36.19	37.39	38.74
42+1	31.64	32.91	34.04	35.13	36.24	37.43	38.78
42+2	31.70	32.97	34.10	35.18	36.29	37.48	38.82
42+3	31.76	33.02	34.15	35.23	36.34	37.53	38.87
42+4	31.82	33.08	34.20	35.28	36.39	37.57	38.91
42+5	31.88	33.14	34.26	35.33	36.43	37.62	38.95
42+6	31.94	33.19	34.31	35.38	36.48	37.66	38.99

Anexo II

Perímetro Cefálico En Niños recién nacidos (Tablas tomadas del Proyecto intergrowth-21 st) ³⁴

The International Newborn Standards



Head circumference (Girls)



Gestational age (weeks+days)	Centiles						
	3 rd	5 th	10 th	50 th	90 th	95 th	97 th
33+0	27.92	28.26	28.76	30.46	32.24	32.78	33.14
33+1	28.03	28.36	28.86	30.55	32.32	32.86	33.22
33+2	28.13	28.47	28.96	30.64	32.40	32.93	33.29
33+3	28.24	28.57	29.06	30.73	32.48	33.01	33.37
33+4	28.34	28.67	29.16	30.82	32.56	33.08	33.44
33+5	28.44	28.77	29.26	30.91	32.63	33.16	33.51
33+6	28.54	28.86	29.35	30.99	32.71	33.23	33.58
34+0	28.64	28.96	29.44	31.08	32.78	33.30	33.65
34+1	28.73	29.05	29.54	31.16	32.86	33.38	33.72
34+2	28.83	29.15	29.63	31.24	32.93	33.45	33.79
34+3	28.92	29.24	29.72	31.32	33.00	33.52	33.86
34+4	29.01	29.33	29.80	31.40	33.07	33.58	33.93
34+5	29.10	29.42	29.89	31.48	33.15	33.65	33.99
34+6	29.19	29.51	29.98	31.56	33.21	33.72	34.06
35+0	29.28	29.59	30.06	31.64	33.28	33.78	34.12
35+1	29.37	29.68	30.14	31.71	33.35	33.85	34.19
35+2	29.45	29.76	30.23	31.79	33.42	33.91	34.25
35+3	29.54	29.85	30.31	31.86	33.48	33.98	34.31
35+4	29.62	29.93	30.39	31.93	33.55	34.04	34.37
35+5	29.70	30.01	30.46	32.00	33.61	34.10	34.43
35+6	29.79	30.09	30.54	32.07	33.68	34.16	34.49
36+0	29.87	30.17	30.62	32.14	33.74	34.22	34.55
36+1	29.94	30.25	30.69	32.21	33.80	34.28	34.61
36+2	30.02	30.32	30.77	32.28	33.86	34.34	34.67
36+3	30.10	30.40	30.84	32.35	33.92	34.40	34.72
36+4	30.17	30.47	30.92	32.41	33.98	34.46	34.78
36+5	30.25	30.55	30.99	32.48	34.04	34.51	34.83
36+6	30.32	30.62	31.06	32.54	34.10	34.57	34.89
37+0	30.40	30.69	31.13	32.61	34.15	34.62	34.94
37+1	30.47	30.76	31.20	32.67	34.21	34.68	34.99
37+2	30.54	30.83	31.26	32.73	34.26	34.73	35.05
37+3	30.61	30.90	31.33	32.79	34.32	34.78	35.10
37+4	30.68	30.97	31.40	32.85	34.37	34.84	35.15
37+5	30.74	31.03	31.46	32.91	34.43	34.89	35.20
37+6	30.81	31.10	31.53	32.97	34.48	34.94	35.25
38+0	30.88	31.16	31.59	33.03	34.53	34.99	35.30
38+1	30.94	31.23	31.65	33.08	34.58	35.04	35.35
38+2	31.01	31.29	31.71	33.14	34.63	35.09	35.39
38+3	31.07	31.35	31.77	33.20	34.68	35.14	35.44

© University of Oxford

Anexo II

Perímetro Cefálico En Niños recién nacidos (Tablas tomadas del Proyecto intergrowth-21 st) ³⁴

The International Newborn Standards



Head circumference (Girls)

INTERGROWTH-21st



Gestational age (weeks+days)	Centiles						
	3 rd	5 th	10 th	50 th	90 th	95 th	97 th
38+4	31.13	31.41	31.83	33.25	34.73	35.18	35.49
38+5	31.19	31.48	31.89	33.30	34.78	35.23	35.53
38+6	31.26	31.54	31.95	33.36	34.83	35.28	35.58
39+0	31.32	31.59	32.01	33.41	34.88	35.32	35.62
39+1	31.38	31.65	32.07	33.46	34.92	35.37	35.67
39+2	31.43	31.71	32.12	33.51	34.97	35.41	35.71
39+3	31.49	31.77	32.18	33.56	35.02	35.46	35.75
39+4	31.55	31.82	32.23	33.61	35.06	35.50	35.80
39+5	31.60	31.88	32.29	33.66	35.10	35.54	35.84
39+6	31.66	31.93	32.34	33.71	35.15	35.59	35.88
40+0	31.72	31.99	32.39	33.76	35.19	35.63	35.92
40+1	31.77	32.04	32.44	33.81	35.23	35.67	35.96
40+2	31.82	32.09	32.49	33.85	35.28	35.71	36.00
40+3	31.88	32.14	32.55	33.90	35.32	35.75	36.04
40+4	31.93	32.20	32.60	33.95	35.36	35.79	36.08
40+5	31.98	32.25	32.64	33.99	35.40	35.83	36.12
40+6	32.03	32.30	32.69	34.04	35.44	35.87	36.16
41+0	32.08	32.34	32.74	34.08	35.48	35.91	36.19
41+1	32.13	32.39	32.79	34.12	35.52	35.94	36.23
41+2	32.18	32.44	32.83	34.16	35.56	35.98	36.27
41+3	32.22	32.49	32.88	34.21	35.59	36.02	36.30
41+4	32.27	32.53	32.93	34.25	35.63	36.05	36.34
41+5	32.32	32.58	32.97	34.29	35.67	36.09	36.37
41+6	32.36	32.63	33.01	34.33	35.71	36.12	36.41
42+0	32.41	32.67	33.06	34.37	35.74	36.16	36.44
42+1	32.45	32.71	33.10	34.41	35.78	36.19	36.47
42+2	32.50	32.76	33.14	34.45	35.81	36.23	36.51
42+3	32.54	32.80	33.19	34.49	35.85	36.26	36.54
42+4	32.59	32.84	33.23	34.52	35.88	36.29	36.57
42+5	32.63	32.89	33.27	34.56	35.91	36.33	36.60
42+6	32.67	32.93	33.31	34.60	35.95	36.36	36.63

Anexo II

Perímetro Cefálico En Niños recién nacidos (Tablas tomadas del Proyecto intergrowth-21 st) ³⁴

The International Newborn Standards



Head circumference (Girls)

INTERGROWTH-21st



Gestational age (weeks+days)	z scores						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
33+0	26.15	27.75	29.14	30.46	31.83	33.33	35.07
33+1	26.27	27.86	29.24	30.55	31.92	33.41	35.14
33+2	26.38	27.96	29.34	30.64	32.00	33.48	35.20
33+3	26.49	28.07	29.44	30.73	32.08	33.55	35.27
33+4	26.61	28.17	29.53	30.82	32.16	33.63	35.33
33+5	26.71	28.27	29.62	30.91	32.24	33.70	35.39
33+6	26.82	28.37	29.72	30.99	32.32	33.77	35.45
34+0	26.93	28.47	29.81	31.08	32.39	33.84	35.51
34+1	27.04	28.57	29.90	31.16	32.47	33.90	35.57
34+2	27.14	28.66	29.99	31.24	32.55	33.97	35.63
34+3	27.24	28.76	30.07	31.32	32.62	34.04	35.69
34+4	27.34	28.85	30.16	31.40	32.69	34.11	35.75
34+5	27.44	28.94	30.25	31.48	32.77	34.17	35.80
34+6	27.54	29.03	30.33	31.56	32.84	34.23	35.86
35+0	27.63	29.12	30.41	31.64	32.91	34.30	35.91
35+1	27.73	29.21	30.49	31.71	32.98	34.36	35.97
35+2	27.82	29.29	30.57	31.79	33.04	34.42	36.02
35+3	27.92	29.38	30.65	31.86	33.11	34.48	36.08
35+4	28.01	29.46	30.73	31.93	33.18	34.54	36.13
35+5	28.10	29.55	30.81	32.00	33.24	34.60	36.18
35+6	28.19	29.63	30.88	32.07	33.31	34.66	36.23
36+0	28.27	29.71	30.96	32.14	33.37	34.72	36.28
36+1	28.36	29.79	31.03	32.21	33.44	34.78	36.33
36+2	28.44	29.87	31.11	32.28	33.50	34.83	36.38
36+3	28.53	29.94	31.18	32.35	33.56	34.89	36.43
36+4	28.61	30.02	31.25	32.41	33.62	34.94	36.48
36+5	28.69	30.10	31.32	32.48	33.68	35.00	36.53
36+6	28.77	30.17	31.39	32.54	33.74	35.05	36.58
37+0	28.85	30.24	31.46	32.61	33.80	35.11	36.62
37+1	28.93	30.32	31.52	32.67	33.86	35.16	36.67
37+2	29.01	30.39	31.59	32.73	33.91	35.21	36.71
37+3	29.08	30.46	31.66	32.79	33.97	35.26	36.76
37+4	29.16	30.53	31.72	32.85	34.03	35.31	36.80
37+5	29.23	30.60	31.78	32.91	34.08	35.36	36.85
37+6	29.30	30.66	31.85	32.97	34.13	35.41	36.89
38+0	29.37	30.73	31.91	33.03	34.19	35.46	36.93
38+1	29.45	30.80	31.97	33.08	34.24	35.51	36.98
38+2	29.52	30.86	32.03	33.14	34.29	35.55	37.02
38+3	29.58	30.92	32.09	33.20	34.34	35.60	37.06

© University of Oxford

Anexo II

Perímetro Cefálico En Niños recién nacidos (Tablas tomadas del Proyecto intergrowth-21 st) ³⁴

The International Newborn Standards



Head circumference (Girls)

INTERGROWTH-21st



Gestational age (weeks+days)	z scores						
	-3	-2	-1	0	1	2	3
38+4	29.65	30.99	32.15	33.25	34.39	35.65	37.10
38+5	29.72	31.05	32.21	33.30	34.44	35.69	37.14
38+6	29.79	31.11	32.27	33.36	34.49	35.74	37.18
39+0	29.85	31.17	32.32	33.41	34.54	35.78	37.22
39+1	29.92	31.23	32.38	33.46	34.59	35.82	37.26
39+2	29.98	31.29	32.43	33.51	34.64	35.87	37.29
39+3	30.04	31.35	32.49	33.56	34.68	35.91	37.33
39+4	30.10	31.41	32.54	33.61	34.73	35.95	37.37
39+5	30.17	31.46	32.59	33.66	34.78	35.99	37.41
39+6	30.23	31.52	32.65	33.71	34.82	36.03	37.44
40+0	30.29	31.57	32.70	33.76	34.86	36.07	37.48
40+1	30.34	31.63	32.75	33.81	34.91	36.11	37.51
40+2	30.40	31.68	32.80	33.85	34.95	36.15	37.55
40+3	30.46	31.74	32.85	33.90	34.99	36.19	37.58
40+4	30.52	31.79	32.90	33.95	35.04	36.23	37.62
40+5	30.57	31.84	32.94	33.99	35.08	36.27	37.65
40+6	30.63	31.89	32.99	34.04	35.12	36.30	37.68
41+0	30.68	31.94	33.04	34.08	35.16	36.34	37.72
41+1	30.73	31.99	33.09	34.12	35.20	36.38	37.75
41+2	30.79	32.04	33.13	34.16	35.24	36.41	37.78
41+3	30.84	32.09	33.18	34.21	35.28	36.45	37.81
41+4	30.89	32.14	33.22	34.25	35.32	36.48	37.84
41+5	30.94	32.18	33.26	34.29	35.35	36.52	37.87
41+6	30.99	32.23	33.31	34.33	35.39	36.55	37.90
42+0	31.04	32.28	33.35	34.37	35.43	36.59	37.93
42+1	31.09	32.32	33.39	34.41	35.46	36.62	37.96
42+2	31.14	32.37	33.43	34.45	35.50	36.65	37.99
42+3	31.18	32.41	33.48	34.49	35.54	36.68	38.02
42+4	31.23	32.45	33.52	34.52	35.57	36.72	38.05
42+5	31.28	32.50	33.56	34.56	35.60	36.75	38.07
42+6	31.32	32.54	33.60	34.60	35.64	36.78	38.10

AnexoII.Perímetro Cefálico En Niñas recién nacidas (Tablas tomadas del Proyecto intergrowth-21 st) ³⁴

Anexo III

Resumen de los hitos del desarrollo psicomotor

Edad	Motor grueso y enderezamiento (Illingworth, Votja)	Lenguaje (CLAMS-CAT, Capute y Accardo PJ y Gassier J) y audición	Adaptación y manipulación (Illingworth y Nelson)	Social y autonomía (Illingworth y Nelson)
2 m	DS: miembros más distendidos. Manos más abiertas DP: levanta la cabeza y la parte superior del tronco (45°)	Vocalizaciones (e,o,a)	Sigue con la mirada 180° (también sigue en sentido vertical) Manipula sus dedos	Emite sonidos de placer cuando le hablan
3 m	DS: postura estable. Flexoextensión de las piernas DP: apoyo simétrico en codos y sínfisis del pubis Desplazamiento caudal del CG Sostén cefálico (2-3 m)	Balbuceo (vocalizaciones prolongadas con consonantes y sílabas deformadas) Localiza bien el ruido	Manos abiertas Manos a la boca Se mira las manos. Contacto mano-mano. Prensión al contacto	> 8 sem.: busca contacto con todo el cuerpo. 8-12 sem. → distonía fisiológica
6 m	DS: se coge los pies con las manos DP: apoyo en manos S: se mantiene sentado con apoyo Volteo desde DP a DS (desde 5 ½ m)	Laleo: bababaa, (une sílabas, modula volumen)	Coge objetos con el puño Los cambia de mano Cruza línea media Contacto mano-pie Dos objetos en las manos	El adulto no debe de intervenir en esta etapa, mientras el niño practica su fonación
8 m	Desde el decúbito lateral alcanza la sedestación oblicua S: se mantiene sentado sin apoyos Volteo fácil en ambas direcciones	Dice mamá y papá no referenciales	Tira de una anilla por medio de un hilo (8-9 m) Puede dejar un objeto	Se lleva comida a la boca Tira los objetos Busca un objeto fuera de su vista
9 m	Pasa de sedestación oblicua a sedestación bisquiática o a gateo Gatea. Se sienta solo (9-10 m) B: agarrándose, unos instantes	Mira directamente al sonido por encima del oído	Hace pinza superior (base de pulgar-índice) Busca un objeto si se retira de la mesa	Le gusta jugar a esconderse Aprende a dar un objeto a sus padres
12 m	Camina apoyando una mano Marcha libre (13-15 m)	2-3 palabras Obedece órdenes que se acompañan por gestos	Mete un cubo en un recipiente y lo saca Hace marcas con un lápiz (si lo ve hacer)	Participa en juegos sencillos de pelota
18 m	Sube y baja escalones con ayuda Da saltos con los dos pies (18-24 m) Se agacha a por un objeto suelto	7-10 palabras Jerga madura (palabras comprensibles entre jerga ininteligible) Reconoce 3 partes de su cuerpo	Construye torre de 3 cubos Pasa páginas de un libro Garabatea con un lápiz espontáneamente	Da besos Lleva cuchara a la boca, come solo Puede quejarse de pañal sucio Juego social
2 a	Corre Sube escalones sin ayuda Se sube a los muebles	50 palabras Frasas de dos palabras: sujeto o pronombre (incorrecto) y predicado Órdenes de dos pasos	Construye torre de 6-7 cubos y un tren con 4 cubos Imita una línea con lápiz	Refiere experiencias inmediatas Se quita calcetines y zapatos Controla esfínter anal y vesical (después) durante el día
3 a	Se mantiene durante unos instantes sobre un pie Monta en triciclo	250 palabras. Pronuncia bien. Frasas de 3 palabras Pronombres personales	Dibuja un círculo completo Dibuja una persona con cabeza, ojos y piernas Identifica un color, 6-8 imágenes, partes del cuerpo y objetos	Juega con otros niños "en paralelo" Se lava las manos Se viste y desviste sin ayuda (excepto cordones)
4 a	Salta sobre un pie Trepas sin dificultad	Reconoce todos los colores	Dibuja 2 líneas que se cruzan (+) y copia un tren Pinta una persona con cabeza, tronco, manos y pies, y a veces el cabello	Juega con otros niños iniciando interacción social Controla esfínteres (desde 3 1/2 a) Se viste solo

DS: Decúbito supino; DP: decúbito prono; S: sedestación; B: bipedestación.

Tabla extraída de: Buschmann CD, GuHérrez-Solana LG, García Peñas JJ, Ruiz-Falcó ML, 2016)³

Gabriela Samahe Moreno Contreras

FRECUENCIA DEL RETRASO GLOBAL DEL NEURODESARROLLO EN PACIENTES CON MICROCEFALIA, D...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::3117:565558633

Fecha de entrega
9 mar 2026, 10:59 a.m. GMT-6

Fecha de descarga
9 mar 2026, 11:24 a.m. GMT-6

Nombre del archivo
FRECUENCIA DEL RETRASO GLOBAL DEL NEURODESARROLLO EN PACIENTES CON MICROCEFALIA,....pdf

Tamaño del archivo
3.8 MB

83 páginas
11.245 palabras
75.131 caracteres

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Especialidad de pediatría	
Título del trabajo	Frecuencia del retraso global del neurodesarrollo en pacientes con microcefalia del Hospital Infantil de Morelia "Eva Sámano de López Mateos"	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Gabriela Samaniego Moreno Contreras	1300469b.umich.mx.
Director	Joel Fernando Mendoza Cruz.	-
Codirector		
Coordinador del programa	Paola Lopez Hernandez.	paola.Lopez@umich.mx

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	Sí	Chat Gpt

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	Sí	Google traductor.
Traducción a otra lengua	Sí	Google traductor
Revisión y corrección de estilo	no	
Análisis de datos	no	
Búsqueda y organización de información	no	
Formateo de las referencias bibliográficas	no	
Generación de contenido multimedia	no	
Otro	no	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	
Lugar y fecha	Morelia Michoacan a 05 de marzo del 2026