

Descripción de la Comunidad Tzeltal de Nuevo Guadalupe (Chiapas, México) y Estudio de la Somatometría y Antropometría Craneofacial de sus Habitantes

Description of Nuevo Guadalupe (a Tzeltal Community from Chiapas, Mexico) and Study of the Somatometry and Craniofacial Anthropometry of its Inhabitants

Lucero Maya-Franco ¹*, Fernando Padilla-Santamaría ¹.

RESUMEN

Introducción: Múltiples investigaciones sugieren estudiar cada población en peso y talla para la adecuada valoración de crecimiento/ desarrollo. En consecuencia, en este estudio se evaluó la somatometría y antropometría craneofacial en Nuevo Guadalupe (Ocosingo, Chiapas) y se compararon las mediciones encontradas en peso y talla de <19 años con los valores ideales según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Además, se exponen las características de dicha comunidad tzeltal.

Metodología: Estudio transversal prospectivo analítico realizado en febrero de 2020 donde se obtuvo: peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y mediciones craneofaciales. Se realizó estadística descriptiva, modelo de regresión lineal y logarítmica para peso y talla en <19 años. Se emplearon las pruebas t de student, U de Mann-Whitney y Chi cuadrada; se consideró $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Resultados: Se incluyeron 74 participantes. Los participantes <19 años presentaron pesos ($p=0.746$), tallas ($p=0.136$) e IMC ($p=0.07$) similares; dos mediciones craneofaciales fueron mayores en niños. En >18 años las mujeres mostraron estatura menor que los hombres ($p<0.001$) e IMC mayores que en hombres ($p=0.022$); diez mediciones craneofaciales fueron mayores en hombres que en mujeres, una fue mayor en mujeres. Se encontraron diferencias al comparar el peso ($p<0.001$) y talla ($p<0.001$) en niños, así como la talla en niñas ($p<0.001$) contra los valores ideales según la OMS.

Conclusiones: Hombres y mujeres poseen características somatométricas y craneofaciales diferentes. El uso de las tablas y gráficas de la OMS para valorar la talla, el peso y el perímetro cefálico en esta población es posiblemente un error.

Palabras Clave: Políticas de Salud; Crecimiento y Desarrollo; Comunidades Marginadas; Medicina Comunitaria; Medicina Social.

ABSTRACT

Introduction: Multiple studies have suggested to study the weight and height of each population. For this reason, in this study we evaluated the somatometry and craniofacial anthropometry in Nuevo Guadalupe (Ocosingo, Chiapas) and compared the measurements found in weight and height of inhabitants <19 years-old against the ideal values according to the World Health Organization (WHO). Besides, we exposed the characteristics of this Tzeltal community.

Methodology: A prospective analytical cross-sectional study was carried in february 2020 in which we obtained: weight, height, body mass index (BMI) and craniofacial measurements. Descriptive statistics as wells as a linear and logarithmic regression model were performed for weight and height in <19 years-old. Student's t, Mann-Whitney U test and Chi square test were used; $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: Seventy-four participants were included. In people <19 years-old we observed that they presented similar weights ($p=0.746$), height ($p=0.136$) and BMI ($p=0.07$); two craniofacial measurements were higher in boys. In the group >18 years-old, women were shorter ($p<0.001$) and have a higher BMI ($p=0.022$) than men; ten craniofacial measurements were higher in men than in women, only 1 was higher in women. Significant differences were found when comparing the weight ($p<0.001$) and height ($p<0.001$) of the boys, as well as the height of the girls ($p<0.001$) against the ideal values according to the WHO.

Conclusions: Men and women have different somatometric and craniofacial characteristics. The use of the WHO charts to evaluate height, weight and head circumference in this population is possibly a mistake.

Keywords: Health-related Policies; Growth and Development; Marginalized Communities; Community Medicine; Social Medicine.

1. Departamento de Atención a la Salud, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Ciudad de México, México.

* Autor de Correspondencia: lucemaf2@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En la consulta médica de primer nivel de atención (control del niño sano, embarazo y enfermedades crónico-degenerativas, principalmente) la somatometría y algunas mediciones craneofaciales son ampliamente utilizadas, ya que estas brindan información valiosa acerca del crecimiento y desarrollo de los niños, estado nutricional y -tanto en población joven como en adulta- detección de anomalías aisladas o incluso fenotipos concordantes con síndromes genéticos¹.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) brinda tablas y estimadores de peso y talla que son usadas por médicos para valorar pacientes²; sin embargo, dichos datos no fueron obtenidos de habitantes mexicanos y mucho menos de personas indígenas (como los mayas), por lo que al valorar a un paciente proveniente de un grupo étnico en muchas ocasiones se diagnostican erróneamente estados nutricionales deficientes o tallas bajas para la edad. Debido a esto, se ha sugerido que se realicen análisis y tablas de estimación para cada población del mundo³.

En Chiapas existen múltiples comunidades indígenas mayas con alta marginación y pobreza, tal es el caso de Nuevo Guadalupe, una comunidad tzeltal que no ha sido estudiada médica ni socialmente de manera formal, por lo que no existe información de ella en la literatura nacional ni internacional. Los datos que se presentan a continuación en este apartado se han recabado tras la visita, evaluación de la comunidad y entrevistas con los habitantes y autoridades zapatistas de Nuevo Guadalupe de febrero de 2019 a enero de 2020.

Características de la Comunidad

Nuevo Guadalupe es una pequeña comunidad indígena tzeltal ubicada en el municipio autónomo de San Manuel en el estado de Chiapas, México (**Figura 1A y B**). Según los pobladores y autoridades de dicha comunidad, se trata de un asentamiento que surge en 1998 perteneciente al movimiento armado realizado por el Ejército Zapatista de Liberación Nacional, mejor conocido por sus siglas “EZLN” o simplemente “Movimiento Zapatista”; el origen de Nuevo Guadalupe se dio después de que algunas familias provenientes de otra comunidad llamada “Galeana” salieran a recuperar terrenos. Al igual que muchos otros asentamientos zapatistas, Nuevo Guadalupe es considerado marginado y con pobreza extrema.

Hasta enero de 2020, esta comunidad contaba con 113 habitantes, de los cuales 64 eran mujeres y 49 hombres; aproximadamente 19 familias, 13 casas (**Figura 1C**), una iglesia católica, una tienda, una farmacia (**Figura 1D**), una escuela autónoma zapatista y una casa de reunión (**Figura 1E**). Las edificaciones son -en su totalidad- hechas de madera, piso de tierra y techo de lámina de aluminio (**Figura 1C y F**); no poseen electricidad, agua potable, drenaje ni teléfonos. Su único medio de comunicación son los radios, limitados solo a las autoridades exclusivamente para conversar con comunidades zapatistas aledañas. Respecto a la

disposición de excretas, los habitantes de este asentamiento lo hacen al aire libre, no poseen sanitarios ni letrinas. Para conseguir agua, las personas deben llevarla en baldes desde tomas ubicadas en las zonas limítrofes de la comunidad.

Su actividad económica principal es la agricultura basada en la milpa; a pesar de esto, el consumo es propio, por lo que Nuevo Guadalupe no comercializa sus productos con otras comunidades zapatistas ni con zonas urbanas federales. La tienda es surtida con productos llevados desde el centro Ocosingo al ejido “Las Tazas” y, posteriormente, trasladado en caballo a Nuevo Guadalupe. Dentro de los productos más comprados por esta comunidad se encuentran: el refresco de cola, galletas, dulces, sal y azúcar refinadas, papas fritas, veladoras y artículos para caballos.

Recientemente, se ha desarrollado un proyecto de carretera hacia una comunidad cercana a Nuevo Guadalupe llamada Santa Teresa, en donde por primera vez podrán entrar vehículos automotores de carga y para traslado de personas, mejor conocidos como “redilas”. Esta iniciativa se realiza con el fin de reducir el tiempo de traslado de personas y conectar hacia zonas urbanas.

Hablando de educación, la comunidad cuenta con una escuela que no tiene promotor ni profesor que imparta clases a los niños, solamente existe la estructura que sirve para llevar a cabo las campañas de salud (**Figura 1E**). La educación en lengua tzeltal comienza desde pequeños y es transmitida de padres a hijos sin tener un modelo de enseñanza uniforme ni material literario que pueda ser consultado, por lo que no se escribe ni se lee; únicamente los jesuitas y trabajadores de la iglesia tienen el conocimiento de lengua tzeltal escrita, por lo que existe una biblia que está traducida a esta lengua mayense, poniéndose en práctica la lectura únicamente durante las misas. Por lo anterior, cotidianamente la población solo habla tzeltal. En cuanto al español, actualmente se enseña también de adultos a niños con la diferencia de que este sí posee bases literarias. En el pasado, existían profesores y promotores de educación quienes le enseñaban tanto niños como adultos el español y el tzeltal (escritura, habla y lectura), matemáticas básicas, cultura propia y la historia de la lucha zapatista; por esto, en la actualidad la mayoría de adultos comprende el español: lo hablan, lo escriben y lo leen. Cuando se realizan documentos como constancias de nacimiento por parte de las partes, cartas y solicitudes hacia otras personas o hacia otras comunidades, estas están escritas en español.

Respecto a la salud, Nuevo Guadalupe no cuenta con servicio médico, de enfermería ni odontológico. Al igual que en el resto de los ejidos zapatistas, esta comunidad cuenta con dos promotores: uno de salud y uno de dental. Los promotores se encuentran en capacitación constante para realizar actividades básicas de atención a la salud, tales como: brindar pláticas informativas acerca de las enfermedades más comunes en las comunidades, invitar a la población a acudir a consultas médicas con frecuencia, toma de signos vitales, manejo básico de medicamentos no controlados (antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores de la bomba de protones, antihistamínicos y multivitamínicos), así como sutura de heridas (principalmente causadas por el uso de machetes). Para

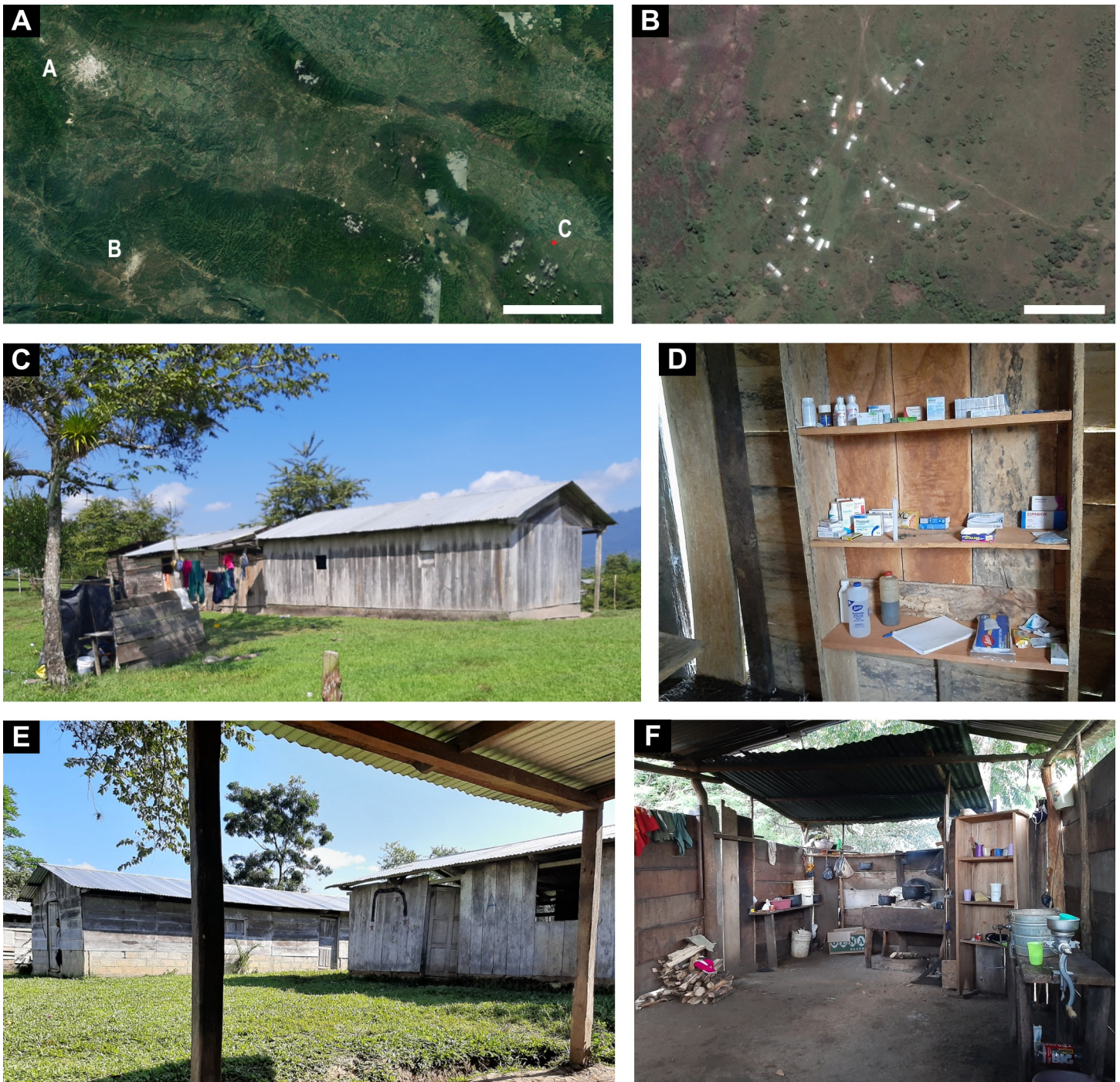


Figura 1. **A)** Imagen satelital obtenida con apoyo de Google Earth Pro en la que se observa el centro de Ocosingo (A), el centro de Altamirano (B) y en el punto rojo de C se encuentra la comunidad zapatista tzeltal de Nuevo Guadalupe (Barra=10 km). **B)** Imagen satelital obtenida con apoyo de Google Earth Pro que muestra la pequeña comunidad de Nuevo Guadalupe (Barra=100 m). **C)** Ejemplo de la estructura de una casa promedio en esta comunidad (Tomada por Lucero Maya-Franco). **D)** Fotografía del único estante de la farmacia de Nuevo Guadalupe (Tomada por Lucero Maya-Franco). **E)** Fotografía donde se observa la casa de reunión a la izquierda y la escuela zapatista a la derecha (Tomada por Lucero Maya-Franco). **F)** Conformación de una cocina; nótese la leña y envases de refresco de cola vacíos (Tomada por Lucero Maya-Franco).

acudir a una consulta médica, los habitantes de Nuevo Guadalupe deben desplazarse hacia el ejido “Las Tazas”, a aproximadamente 1 hora y 30 minutos (a caballo), en donde se encuentra la Clínica Autónoma de los Pobres que brinda atención de primer nivel y urgencias a población zapatista y partidista (Asociación Rural de Interés Colectivo Independiente y Democrática, así como Fracción II). Si bien “Las Tazas” también cuenta con una clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social, en ella solo se atiende a quienes se encuentran en el programa “Bienestar” de gobierno de México; en Nuevo Guadalupe ningún habitante se en-

cuentra dentro de dicho programa, por lo que la Clínica Autónoma de los Pobres representa su único centro de atención médica primaria.

Valoración Somatométrica en las Campañas de Salud

Se han realizado campañas de salud con el fin de evaluar el crecimiento y desarrollo en esta y otras comunidades zapatistas relativamente cercanas a la Clínica Autónoma de los Pobres “Las

Tazas”, con el objetivo de estudiar a la población dentro de su vida cotidiana para valorar factores de riesgo que pueden enfermarlos, así como evaluar el crecimiento de los niños e identificar oportunamente patologías y malnutrición. En dichas campañas se llevan a cabo pláticas sobre el correcto lavado de manos, el plato del buen comer adaptado a las comunidades según las frutas, verduras, semillas y carnes disponibles de la región (Figura 2), el correcto manejo de excretas y basura, además de la importancia de la desparasitación con una periodicidad semestral (como mínimo). Las campañas culminan cuando todos los habitantes han sido evaluados y desparasitados; finalmente se nombra a los niños que se diagnosticaron con peso bajo para la edad y/o talla baja para la edad con base en las curvas y tablas de crecimiento de la OMS², esto con el fin de dar seguimiento estrecho en la consulta médica.

Las tablas y curvas de crecimiento de la OMS están construidas con base en un estudio multicéntrico realizado en niños de Brasil, Estados Unidos de América, Ghana, India, Noruega y Omán con el objetivo de evaluar el crecimiento y el desarrollo motor normal²; sin embargo, en dicho estudio no se contemplan las características de población mexicana. En las consultas médicas, al utilizar estas tablas y curvas en México no es posible comparar la normalidad de talla y peso para la edad, ya que en esta no se evalúan las características de dicha población, por lo que resulta necesario el estudio y la elaboración de tablas de peso y talla para la edad destinadas a cada región del mundo³⁻⁵.

Diagnóstico de Anomalías Craneofaciales

Los recién nacidos deben atenderse idealmente en los hospitales y ser valorados en peso, talla, perímetro cefálico, perí-

metro torácico y perímetro abdominal, además de vigilar la adaptación a la vida extrauterina⁶. En comunidades de alta marginación en Chiapas -como Nuevo Guadalupe- el proceso de nacimiento es asistido por una partera que evalúa a la madre y al recién nacido de forma empírica y, en ocasiones, da constancia del nacimiento únicamente para datar fecha, esto con el fin de recordarlo o para tramitar el acta de nacimiento oficial ante el Registro Civil⁷. Por lo tanto, no se evalúa de forma objetiva si el recién nacido está sano en su peso, talla y su tamaño craneal, siendo estos valorados con retraso y oportunidad en consulta médica o campañas de salud. Los principales problemas que se detectan gracias al perímetro cefálico es la micro y macrocefalia.

En medicina, las anomalías craneofaciales se dividen clásicamente en dos grandes grupos de acuerdo a su etiología: aquellas producidas por un cierre precoz de las suturas óseas (craneosinostosis y facio-craneosinostosis) y neurocrestopatías (síndromes asociados al primer y segundo arcos braquiales, así como fisuras orofaciales)⁸. Existen múltiples síndromes genéticos cuyos fenotipos afectan principalmente la cabeza en su totalidad, encontrando en la exploración física alteraciones en la morfología del cráneo, pabellones auriculares, ojos, nariz, boca y mentón^{8,9}.

No obstante, muchos grupos étnicos del mundo poseen sus propias características craneofaciales que erróneamente pueden ser consideradas como anómalas, esto debido a que las comparaciones suelen realizarse basados en valores obtenidos de estudios multicéntricos (como el de la OMS), así como en algunas características que presentan diversos síndromes genéticos, tales como: ojos separados, puente nasal deprimido, implantación y tamaño de pabellones auriculares, entre otras¹⁰. Por otra parte, múltiples estudios de carácter antropológico se dedican a realizar mediciones a cadáveres, lo que resulta de gran interés en aspec-

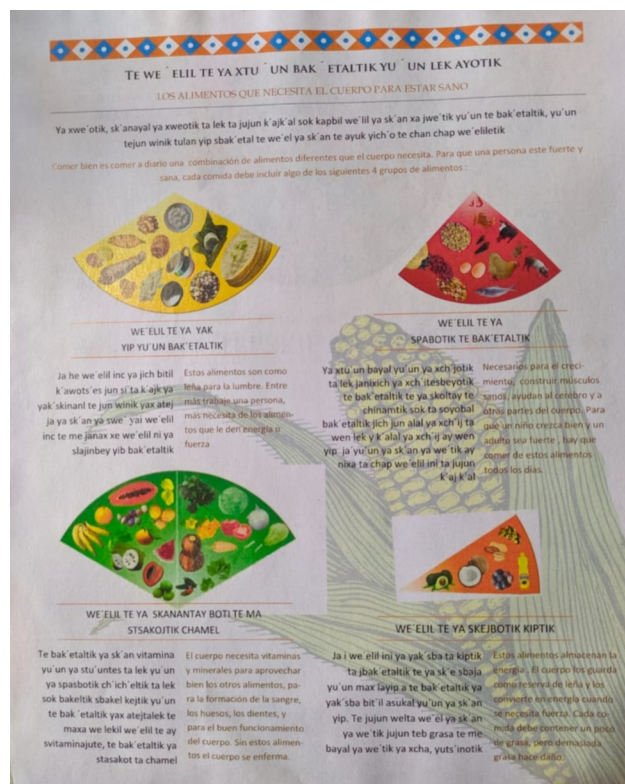


Figura 2. Plato del buen comer en español-tzeltal adaptado a los productos disponibles en las comunidades indígenas de Ocosingo (Chiapas). Realizado, editado y distribuido por: Salud y Desarrollo Comunitario, A. C. (SADEC, A. C.) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

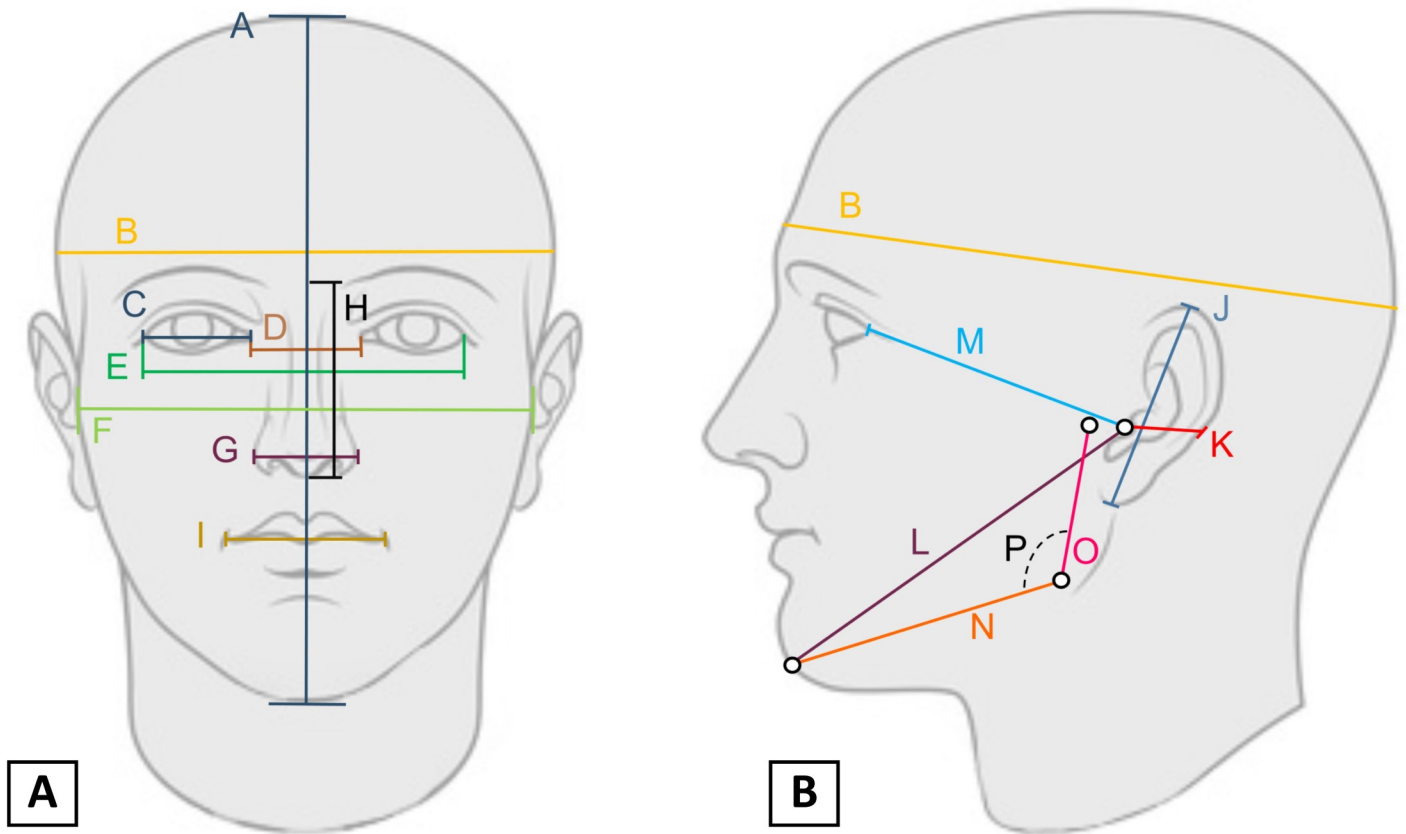


Figura 3. Ilustración de las mediciones craneofaciales en vista frontal (A) y lateral (B).

tos evolutivos y de medicina forense, mas no para evaluar directamente la salud actual de una población; debido a esto, se debe dar la misma importancia al estudio de vivos y de muertos⁴.

Al desconocerse el crecimiento y desarrollo normal de los habitantes de las comunidades indígenas de Chiapas y ante la necesidad de elaborar tablas de crecimiento en esta y otras poblaciones de México para la correcta práctica médica, los objetivos de este estudio fueron: 1) evaluar la somatometría y antropometría craneofacial de la comunidad de Nuevo Guadalupe, con el fin de comenzar a construir dichas tablas de normalidad, y así, identificar de forma más eficaz problemas relacionados con el crecimiento y el desarrollo; 2) comparar las mediciones encontradas en peso y talla de habitantes menores de 19 años con los valores ideales (percentil 50) de las tablas de la OMS para determinar si dichas herramientas pueden seguirse usando para valorar pacientes de esta comunidad.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio transversal prospectivo analítico con motivos de una campaña de salud en la comunidad zapatista tzeltal “Nuevo Guadalupe” (Chiapas, México) durante el mes de febrero de 2020. Se incluyeron a personas de todas las edades consideradas sanas; aquellas personas con cuadro clínico completo o sospechoso de desnutrición (marasmo o *kwashiorkor*), fenotipos sospechosos, anomalías craneofaciales congénitas o adquiridas, mutilaciones, enucleaciones, y/o antecedentes de cirugías de carácter estético/reconstructivo fueron excluidas.

Con el uso de báscula y estadímetro manuales, se realizó la medición de peso y talla basados en las recomendaciones de la OMS¹¹. En adultos e infantes, ambas mediciones se tomaron de pie. En recién nacidos y lactantes, las mediciones se realizaron con ayuda de la madre: la talla se midió acostados y utilizando una cinta métrica, mientras que el peso se obtuvo de la diferencia entre el peso de la madre cargando a su hijo(a) y el peso solo de la madre. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) a todos los participantes, además de categorizarlo en: bajo (<18), normal (18-24.99), sobrepeso (25-29.99), obesidad grado I (30-34.99), obesidad grado II (35-39.99) y obesidad grado III (≥ 40). Por otra parte, únicamente en los habitantes menores de 19 años también se realizó la valoración y análisis comparativo de las mediciones obtenidas contra los percentiles 50 de peso para la edad y talla para la edad conforme a las tablas de crecimiento de la OMS².

En vivo y empleando calibradores vernier marca Cadena® modelo A023 de acero inoxidable, goniómetros, cintas métricas y reglas de acero inoxidable de 30 cm se realizaron las siguientes mediciones craneofaciales a cada persona (Figura 3), basadas en las recomendaciones de Slice DE, (2005)¹²:

- Altura de la cabeza: del punto inferior del mentón al punto más alto de la cabeza.
- Perímetro cefálico: empleando una cinta métrica, se mide por arriba de las cejas y de los pabellones auriculares y alrededor de la parte posterior de la cabeza.
- Distancia comisural medial-comisural lateral: para ambos ojos, distancia entre la comisura medial y la comisura lateral.
- Distancia intercomisural medial: del punto lagrimal del ojo derecho al punto lagrimal del ojo izquierdo.

- E) Distancia intercomisural lateral: de la comisura lateral del ojo derecho a la comisura lateral del ojo izquierdo.
- F) Distancia bicigomática: del hueso cigomático derecho al hueso cigomático izquierdo.
- G) Ancho de la nariz: medición transversal de la porción más distal del cartílago alar derecho a la porción más distal del cartílago alar izquierdo.
- H) Altura Glabella-Septum nasal: de la glabella del hueso frontal a la parte más inferior del septum nasal.
- I) Distancia intercomisural de la boca: de la comisura derecha a la comisura izquierda.
- J) Altura del pabellón auricular: para ambos pabellones auriculares, de la parte superior del hélix a la punta inferior del lóbulo.
- K) Ancho del pabellón auricular: para ambos pabellones auriculares, del trago a la porción posterior del hélix.
- L) Distancia trago-mentón: media de ambos lados, distancia entre el trago y la punta del mentón.
- M) Distancia trago-comisura lateral: media de ambos lados, distancia entre el trago y la comisura lateral del ojo.
- N) Longitud del cuerpo mandibular: distancia del mentón al gonion mandibular (orientación por palpación).
- O) Longitud de la rama mandibular: distancia del gonion a la articulación temporomandibular (orientación por palpación).
- P) Ángulo mandibular: empleando un goniómetro, se midió el ángulo mandibular tomando como vértice el gonion.

Todas las mediciones fueron recopiladas inicialmente en una hoja de papel; posteriormente, fueron vaciadas a una base de datos realizada en Microsoft Office Excel 2016 y, finalmente, esta fue exportada al paquete estadístico SPSS versión 23.0 para Windows. Se realizó estadística descriptiva de todas las mediciones: frecuencias, porcentajes, medias, medianas, desviaciones estándar, valores mínimos y máximos. Se aplicó el modelo de regresión lineal y logarítmica únicamente para peso y talla de <19 años. Para evaluar la normalidad de las variables cuantitativas, se usó la prueba de Shapiro-Wilk al 95% de confianza; además, se emplearon las pruebas t de student y U de Mann-Whitney para variables cuantitativas, así como la prueba Chi cuadrada para variables cualitativas, tomando un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo en todos los casos.

Consideraciones Éticas

De conformidad con lo estipulado en el Código de Nüremberg¹³, la Declaración de Helsinki¹⁴, el Informe Belmont¹⁵ y la Ley General de Salud¹⁶ -vigente en México-, el presente estudio no atentó contra la salud física ni mental de los participantes. Debido a las políticas propias de las comunidades zapatistas, se solicitó autorización al promotor de salud y autoridades de la comunidad de Nuevo Guadalupe para realizar este estudio antes de llevar a cabo las actividades propias de la campaña de salud. Todos los participantes aceptaron de forma voluntaria que sus datos fueran incluidos en esta investigación; aquellos que no desearon participar, no se les negó la atención médica ni existieron represalias por parte de las autoridades de la comunidad; no se dieron remuneraciones por participar.

Aunque en algunos estudios antropométricos se utilizan fotografías principalmente frontales y laterales de la cabeza para

realizar mediciones a computadora¹⁷. En el presente estudio no se tomaron fotografías por protección a cada persona.

Las autorizaciones personales de participación se dieron de forma verbal, esto después de explicar el objetivo del estudio, además de dejar en claro que no existieron riesgos por participar, ya que únicamente se usarían los siguientes datos: sexo, edad, peso, talla y mediciones craneofaciales. Para el caso de los menores de edad, las autorizaciones fueron dadas por las madres.

Al tratarse de una población considerada “vulnerable” en materia de bioética, la base de datos completa de los participantes de este estudio no se dará a personas físicas ni morales bajo ningún motivo.

RESULTADOS

Se realizó un censo poblacional contabilizando 113 habitantes en total, de los cuales 64 fueron mujeres y 49 hombres. Setenta y cinco habitantes aceptaron participar en el estudio; un niño fue excluido debido a presentar pie zambo, quedando así con una muestra total de 74 participantes (46 mujeres y 28 hombres). Se calculó una media general de edad de 18.23 ± 17.28 años (mujeres 17.96 ± 17.37 años; hombres 18.67 ± 17.45 años) y mediana de 12.25 años (mujeres 12.29 años; hombres 12.25 años). Para realizar un mejor análisis de las mediciones, se decidió dividir la muestra en dos grupos de estudio: <19 años y >18 años.

Menores de 19 años

En este grupo de edad se encontraron 54 habitantes: 33 mujeres y 21 hombres. La media general de edad fue de 9.28 ± 5.22 años, mediana de 9.41 años, valor mínimo de 0.42 años (5 meses) y máximo de 18 años. La media de edad para las mujeres fue de 8.56 ± 5.57 años, mediana de 7.83 años, valor mínimo de 0.42 años y máximo de 18 años; por otra parte, la media de edad en los hombres fue de 10.43 ± 4.49 años, mediana de 11.33 años, valor mínimo de 2.33 años y máximo de 18 años. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de edades de ambos sexos ($p = 0.186$).

La media general de peso fue de 30.64 ± 16.93 kg, mediana de 25.6 kg, valor mínimo de 6 kg y máximo de 66 kg. Para las mujeres, la media de peso fue de 30.08 ± 18.79 kg, mediana de 23.5 kg, valor mínimo de 6 kg y máximo de 66 kg; para los hombres, la media fue de 31.53 ± 13.89 kg, mediana de 31.5 kg, valor mínimo de 10.9 kg y máximo de 55.5 kg. No se observaron diferencias significativas entre las medias del peso por sexos ($p = 0.746$). En la **Figura 4A, B y C** se muestran las gráficas con los modelos de regresión lineal y logarítmica para el peso.

Respecto a la talla, la media general fue de 120.55 ± 27.63 cm, mediana de 127.5 cm, valor mínimo de 60 cm y máximo de 161 cm. Las mujeres mostraron una media de 115.39 ± 27.71 cm, mediana de 120 cm, valor mínimo de 60 cm y máximo de 153 cm; por otro lado, los hombres presentaron una media de 128.64 ± 22.34 cm, mediana de 132 cm, valor mínimo de 84 cm y máximo de 161 cm. Sin diferencias estadísticamente significativas al comparar las medias de las tallas entre sexos ($p = 0.136$). En la **Figura 4D, E y F** se presentan las gráficas que muestran los modelos de regresión lineal y logarítmica para la talla.

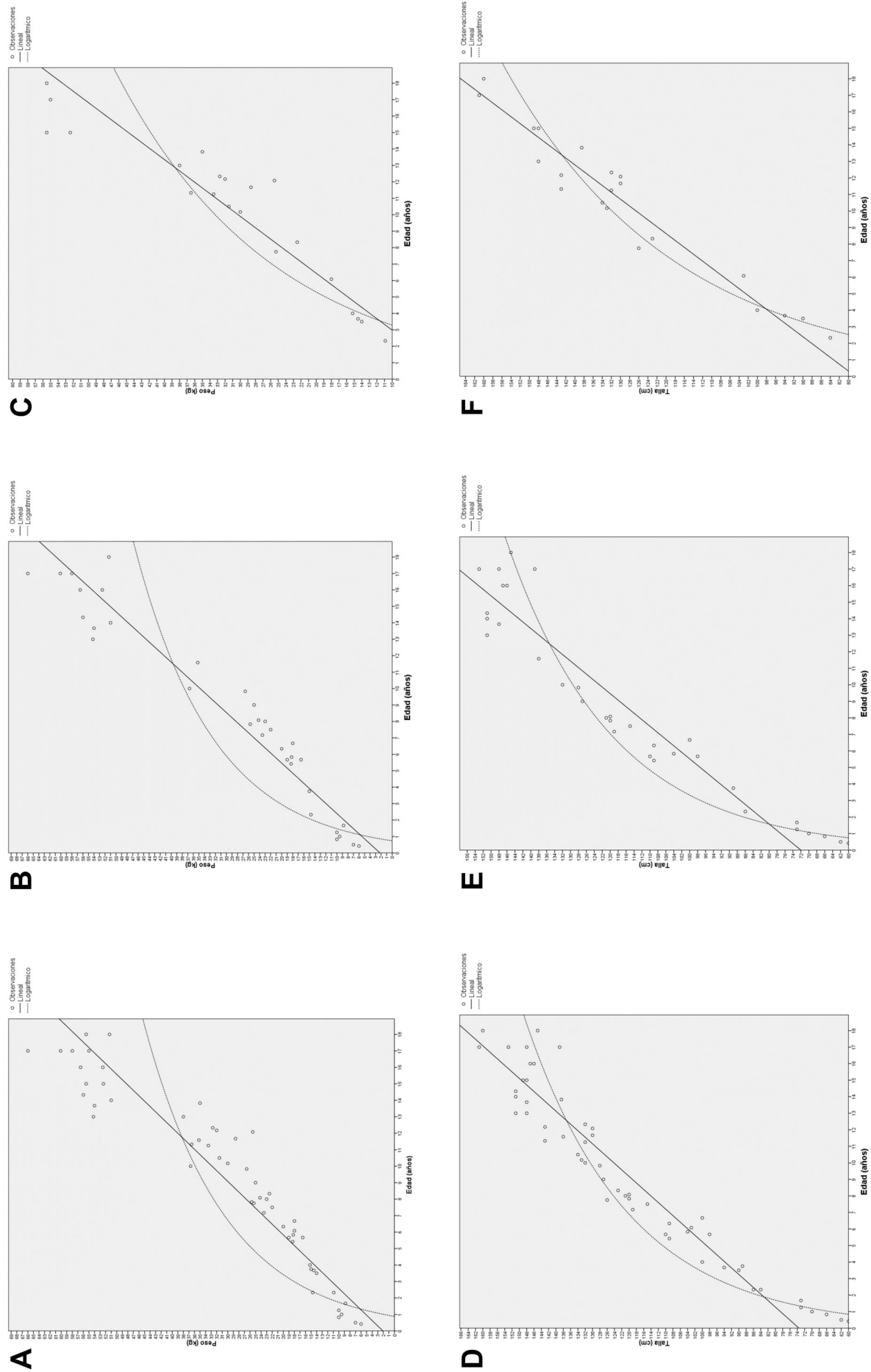


Figura 4. Gráficas con los modelos de regresión lineal y logarítmica basados en las mediciones obtenidas de los habitantes menores de 19 años de Nuevo Guadalupe: **A)** peso general, **B)** peso en niñas, **C)** peso en niños, **D)** talla general, **E)** talla en niñas y **F)** talla en niños.

Se encontró que el 55.6% de los participantes se encuentran en un IMC bajo ($n=30$) y el 35.2% tuvieron un IMC normal ($n=19$); por otra parte, se observaron 4 casos con sobrepeso y 1 con obesidad grado I. En mujeres, se observaron 15 con IMC bajo, 14 normales, 3 con sobrepeso y 1 con obesidad grado I. Quince hombres mostraron IMC bajo, 5 normales y 1 con sobrepeso. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar las frecuencias de categorías de IMC entre sexos ($p=0.07$).

Por otra parte, el análisis de medias de las mediciones craneofaciales de este grupo de edad se expone en la **Tabla 1**.

Mayores de 18 años

Un total de 20 habitantes se encontraron en este grupo de edad: 13 mujeres y 7 hombres. La media general de edad se encontró en 42.4 ± 15.16 años, mediana de 39 años, valor mínimo de 23 años y máximo de 70 años. En mujeres, la media de edad fue de 41.85 ± 13.71 años, mediana de 38 años, valor mínimo de 23 años y máximo de 70 años. En hombres se encontró una media de 43.43 ± 18.72 años, mediana de 40 años, valor mínimo de 23 años y máximo de 69 años. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de edades por sexos ($p=0.999$).

La media general de peso fue de 60.32 ± 8.99 kg, mediana de 59.75 kg, valor mínimo de 47 kg y máximo de 81.8 kg. Para las mujeres, la media fue de 60.85 ± 10.01 kg, mediana de 60 kg, valor mínimo de 47 kg y máximo de 81.8 kg. Los hombres mostraron una media de 59.31 ± 7.32 kg, mediana de 59.5 kg, valor mínimo de 51.5 kg y máximo de 69.6 kg. Sin diferencias estadísticamente significativas entre las medias de peso por sexos ($p=0.938$).

Por otra parte, se obtuvo una media general para la talla de 149.15 ± 7.86 cm, mediana de 149.5, valor mínimo de 134 cm y máximo de 164 cm. En mujeres la media fue de 145.15 ± 5.52 cm, mediana de 146 cm, valor mínimo de 134 cm y máximo de 151 cm. Para los hombres, se encontró una media de 156.57 ± 5.97 cm, mediana de 154 cm, valor mínimo de 149 cm y máximo de 164 cm. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar las medias de talla por sexos ($p<0.001$).

En este grupo de estudio, se encontró que el 40% de los participantes tuvieron sobrepeso ($n=8$), 30% IMC normal ($n=6$), mientras que 5 presentaron obesidad grado I y una persona obesidad grado II. Se encontraron 2 mujeres con IMC normal, mientras que 5 mostraron sobrepeso, 5 con obesidad grado I y 1 con obesidad grado II; en cambio, 4 hombres presentaron IMC normal y 3 sobrepeso. Se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar las frecuencias entre categorías de IMC y sexos ($p=0.022$).

El análisis de medias de las mediciones craneofaciales de este grupo de edad se expone en la **Tabla 2**.

Análisis de Peso y Talla Comparado con la OMS

En la **Figura 5** se muestran las gráficas comparativas de los pesos y tallas obtenidos del grupo de <19 años comparados

con los valores ideales estimados (percentil 50) para cada edad según la OMS².

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar las medias de las mediciones de peso en las niñas de Nuevo Guadalupe respecto a su valor ideal según la OMS ($p=0.678$); sin embargo, se encontraron diferencias significativas al comparar el peso ($p<0.001$) y la talla ($p<0.001$) de los niños, así como la talla de las niñas ($p<0.001$) contra los valores ideales de acuerdo a la OMS.

DISCUSIÓN

Somatometría

El comportamiento del peso y la talla en habitantes menores de 19 años de Nuevo Guadalupe es similar al observado en las gráficas de otros estudios, entre ellos el elaborado por la OMS con infantes de seis países² y el de Trejo JA, et al. (2003) desarrollado en México¹⁸. No obstante, se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar la población de Nuevo Guadalupe con los valores ideales según la OMS, esto sobre todo observado en la talla de las niñas, así como en el peso y la talla de los niños. Se encontró que, en estos casos, el peso y la talla de los habitantes de Nuevo Guadalupe es significativamente más bajo que el óptimo (percentil 50) de la OMS, lo que sugiere que valorar a personas menores de 19 años con estas tablas internacionalmente conocidas es posiblemente un error, a pesar de que son recomendadas para evaluar el crecimiento y desarrollo de la población infantil mexicana según la Guía de Referencia Rápida propuesta por el Consejo de Salubridad General de México¹⁹.

Existen condiciones ambientales que pueden explicar lo anterior, pues se ha observado que los lugares con mayor altitud sobre el nivel del mar condicionan que la talla de los habitantes sea ligeramente más baja comparada con la observada en residentes de poblaciones con altitudes más bajas; Cossio-Bolaños MA, et al. (2011) explican que esto se encuentra asociado a que en regiones altas las concentraciones de oxígeno son menores provocando hipoxia en los habitantes, aunque esto no representa un daño significativo para la salud debido a los procesos fisiológicos de adaptación²⁰. Por otra parte, el nivel socioeconómico, los hábitos alimenticios, las actividades físicas y las características propias de cada grupo étnico influyen de manera directa en el crecimiento y desarrollo de la población²⁰⁻²².

En Nuevo Guadalupe, los habitantes menores de 19 años - tanto hombres como mujeres- muestran comportamientos similares en el peso y la talla; no obstante, en adultos (>18 años) se encontró que los hombres son significativamente más altos que las mujeres, además de que las mujeres suelen presentar un peso mayor al de los hombres. Esto puede ser consecuencia de los hábitos alimenticios (alto consumo de carbohidratos), así como de las actividades cotidianas propias de los hombres respecto a las de las mujeres: los hombres suelen estar la mayor parte del día trabajando en el campo y en ocasiones practican fútbol; en contraparte, las mujeres se dedican todo el día a las labores del hogar y al cuidado de los hijos, por lo que es posible concluir que el estilo de vida de las mujeres es más sedentario que el de los hombres. Dicha situación puede observarse también en el comportamiento del IMC, ya que en mujeres se encontraron casos de sobrepeso y

Tabla 1. Distribución y comparación de medias de las mediciones craneofaciales por sexo en habitantes de Nuevo Guadalupe menores de 19 años (n=54).

Mediciones	Sexo	Edad en años cumplidos (n)																	Valores P	
		<1 (3)	1 (3)	2 (2)	3 (3)	4 (1)	5 (4)	6 (3)	7 (4)	8 (3)	9 (2)	10 (3)	11 (4)	12 (3)	13 (4)	14 (2)	15 (2)	16 (2)	17 (4)	18 (2)
A (cm)	M	-	-	20	19	20.5	-	22	22	20.5	-	22.25	22.33	21.66	21.5	-	22.75	-	23	23
	F	15.83	16.83	17.5	17	-	20.25	20.5	20.33	21.75	20.75	23	22	-	23.25	22.5	-	23.5	23	24
B (cm)	M	-	-	45.8	47.4	48.5	-	49.5	51	49	-	50.25	50.26	50.66	50.75	-	53.25	-	55.1	53.5
	F	40.63	45	43.5	46	-	47.87	50.05	50.8	50.9	50.5	53	52	-	54	52.75	-	54.25	52.56	51.8
C (cm)	M	-	-	2.6	2.8	2.7	-	2.5	3	3.1	-	2.95	3.13	3.06	3.2	-	3.45	-	3.4	3.35
	F	2.23	2.26	2.3	2.6	-	2.63	2.8	2.95	3.2	2.9	3.2	3.1	-	3.15	3.15	-	3.15	3.5	3.1
D (cm)	M	-	-	2.7	2.75	3	-	3	3.5	3.5	-	3.32	3.23	3.26	3.4	-	3.5	-	3.4	3.1
	F	2.41	2.51	3.2	3.2	-	2.97	3.17	3.41	3.2	3.05	3.2	3.3	-	3.4	3.45	-	3.75	3.48	3.4
E (cm)	M	-	-	7.45	8.5	8.4	-	8.3	9.5	9.3	-	9.1	9.27	9.19	9.5	-	10.1	-	10.3	9.6
	F	6.96	7.68	7.8	8.4	-	8.27	8.25	8.86	9.3	8.9	9.6	9.5	-	9.57	9.5	-	10	10.08	9.7
F (cm)	M	-	-	10	9.8	9.9	-	10.1	10.3	10.1	-	10.5	11.05	10.42	10.95	-	12.25	-	13.1	13
	F	8.66	8.53	10.1	9.7	-	9.96	9.72	10.6	11.3	10.25	12.05	11	-	11.6	11.8	-	11.92	11.91	12.5
G (cm)	M	-	-	2.7	2.83	2.95	-	3.1	3.6	3.3	-	3.43	3.38	3.53	3.58	-	3.8	-	4.25	3.8
	F	2.33	2.6	2.6	2.8	-	2.9	3.05	3.05	3.2	3.35	3.65	4.05	-	3.62	3.7	-	3.75	3.61	3.5
H (cm)	M	-	-	4.1	4.75	5.2	-	5	6	5.2	-	5.68	5.33	5.27	5.6	-	5.35	-	6.4	5.8
	F	3.45	4.03	4.4	4	-	5.1	4.97	5.28	5.15	5.45	5.35	5.6	-	6.15	5.8	-	6.1	5.94	5.8
I (cm)	M	-	-	3.2	4	3.6	-	3.8	4.4	4.4	-	4.73	4.87	4.7	4.9	-	5.1	-	5.3	5.1
	F	2.95	4.6	4.1	3.6	-	3.87	4	4.23	4.7	4.67	5.2	5	-	5	4.6	-	5.5	5.05	4.8
J (cm)	M	-	-	4.7	5.5	5.3	-	5.55	6.1	5.2	-	5.43	5.35	5.78	5.78	-	5.9	-	6.1	6.3
	F	4.3	4.7	4.1	5.1	-	5.17	4.95	5.2	5.47	5.37	5.8	5.3	-	6.05	5.97	-	5.8	6.08	6.1
K (cm)	M	-	-	2.9	2.95	2.9	-	2.65	2.8	3.2	-	3.13	3.28	3.05	3.1	-	2.78	-	3.1	2.25
	F	2.53	2.63	2.6	2.3	-	2.65	2.7	2.73	3.05	3.07	2.6	2.65	-	2.77	3	-	2.62	2.66	2.75
L (cm)	M	-	-	8.45	9.7	9.9	-	9.4	10.8	10.55	-	10.3	11.9	10.37	10.8	-	12.9	-	12.35	13.1
	F	7.26	7.43	9.5	8.7	-	9.37	10	10.23	10.8	10.65	11.45	11.5	-	11.95	12	-	13.07	12.18	11.85
M (cm)	M	-	-	5.8	5.95	6.2	-	6.35	6.7	6.45	-	6.8	7.22	6.73	7.03	-	7.58	-	8	7.1
	F	4.6	5.33	5.8	6.2	-	6.2	6.15	6.95	6.8	6.75	6.8	7.2	-	7.52	7.25	-	7.62	7.7	6.75
N (cm)	M	-	-	5.85	6.65	7	-	7.8	8.11	8	-	7.9	8.4	8.47	8.95	-	9.1	-	9.3	9.4
	F	5.15	5.4	6.65	8.1	-	7.55	7.6	8.25	8.15	7.87	8.35	9.1	-	8.5	9.3	-	9.55	9.43	8.6
O (cm)	M	-	-	4.1	4.9	5.2	-	4	3.8	4.95	-	7.47	5.7	4.57	4.95	-	6.4	-	6.4	6.5
	F	2.7	3.6	5.2	3.3	-	4.16	4.25	4.1	4.85	5.2	5.8	4.6	-	5.4	6.3	-	5.35	6.06	6.4
P (grados)	M	-	-	118	116.5	110	-	120	118	104	-	111.5	10.8.67	115.33	113.5	-	111	-	110	115
	F	119.66	115	115	120	-	113.5	117	114.66	115	114	116	120	-	114	112.5	-	112.5	118.33	115

* Estadísticamente significativo al 95% de confianza (p<0.05).

Abreviaciones: M, masculino; F, femenino.

Tabla 2. Distribución y comparación de medias de las mediciones craneofaciales por sexo en habitantes de Nuevo Guadalupe mayores de 18 años (n=20).

Mediciones		Sexo	Edad en años cumplidos (n)														Valores P	
			23 (3)	27 (1)	32 (2)	33 (1)	34 (1)	35 (1)	38 (1)	40 (1)	45 (1)	48 (1)	50 (3)	60 (1)	66 (1)	69 (1)		
A (cm)	M	23.25	-	-	-	-	-	24.5	-	25.5	-	25	-	-	24	23.5	-	0.008*
	F	24	21	22.5	23.5	22	-	23	-	-	21	-	21.83	25	-	-	22	
B (cm)	M	54.5	-	-	-	-	-	52.4	-	55.5	-	56	-	-	56.3	54.5	-	0.037*
	F	52.6	52	53.75	53	54	-	55	-	-	52	-	52.43	55.7	-	-	54.5	
C (cm)	M	3.2	-	-	-	-	-	3.2	-	3.6	-	3.2	-	-	3.05	2.85	-	0.388
	F	3.3	3	3.35	2.8	2.9	-	2.9	-	-	3.1	-	3	3.4	-	-	3.1	
D (cm)	M	3.5	-	-	-	-	-	3.4	-	3.8	-	3.7	-	-	3.2	3.55	-	0.019*
	F	2.8	3.4	3.4	3.4	3.3	-	3.25	-	-	2.9	-	3.08	3.4	-	-	3.2	
E (cm)	M	9.68	-	-	-	-	-	9.6	-	10.65	-	10.1	-	-	9.3	9.55	-	0.03*
	F	9.4	9.4	9.5	9.1	9.2	-	10	-	-	9.1	-	8.8	9.65	-	-	9.4	
F (cm)	M	12.5	-	-	-	-	-	13	-	12.4	-	12.8	-	-	11.95	11.8	-	0.006*
	F	12.7	12.1	11.58	10.25	11.5	-	11.5	-	-	10.2	-	11.53	12.6	-	-	11	
G (cm)	M	4.25	-	-	-	-	-	4.5	-	3.9	-	4.2	-	-	5	4.5	-	<0.001*
	F	3.5	3.6	3.55	3.8	3.8	-	3.15	-	-	3.75	-	3.77	4.1	-	-	4.1	
H (cm)	M	6.23	-	-	-	-	-	6.6	-	6.6	-	7.5	-	-	6.75	6.9	-	0.067
	F	6.4	5.95	6.18	6.35	6.1	-	6.05	-	-	5.4	-	6.25	7.4	-	-	6.6	
I (cm)	M	5.6	-	-	-	-	-	5.85	-	6	-	6	-	-	6	5.4	-	0.004*
	F	5.4	5.1	5.28	5.6	5.5	-	5.6	-	-	5.2	-	5.27	5.6	-	-	5.1	
J (cm)	M	6.1	-	-	-	-	-	5.9	-	6.2	-	6.8	-	-	7.3	6.6	-	0.757
	F	6.4	6.2	6.25	5.95	6.2	-	6.15	-	-	5.95	-	6.48	6.4	-	-	6.9	
K (cm)	M	2.83	-	-	-	-	-	3.6	-	3.4	-	2.9	-	-	3.15	2.95	-	0.002*
	F	3.1	2.7	2.5	2.45	2.7	-	2.8	-	-	2.6	-	2.64	2.8	-	-	2.8	
L (cm)	M	12.5	-	-	-	-	-	12.9	-	13.25	-	12.7	-	-	12.85	13.6	-	0.041*
	F	13.4	11.2	12.5	12.3	11.9	-	11.6	-	-	11.8	-	12.03	13	-	-	11.7	
M (cm)	M	8.1	-	-	-	-	-	8.1	-	7.7	-	8.6	-	-	8.2	8.1	-	0.015*
	F	7.5	7.4	7.6	7.9	8.1	-	7	-	-	7.5	-	7.83	7.8	-	-	7.7	
N (cm)	M	9.55	-	-	-	-	-	9	-	9.4	-	10.3	-	-	9.7	10.2	-	0.279
	F	9.85	9	8.75	9.1	8.7	-	9.4	-	-	9.6	-	9.37	11	-	-	8.9	
O (cm)	M	6.15	-	-	-	-	-	6.1	-	7.9	-	6.4	-	-	5.9	6.65	-	0.2
	F	7.2	5.3	6.25	5.35	7.1	-	6.7	-	-	5.2	-	5.43	7	-	-	5.25	
P (grados)	M	119	-	-	-	-	-	120	-	115	-	125	-	-	124	110	-	0.014*
	F	115	120	115	110	105	-	104	-	110	-	125	-	111.67	110	-	113	

Abreviaciones: M, masculino; F, femenino.

* Estadísticamente significativo al 95% de confianza ($p < 0.05$).

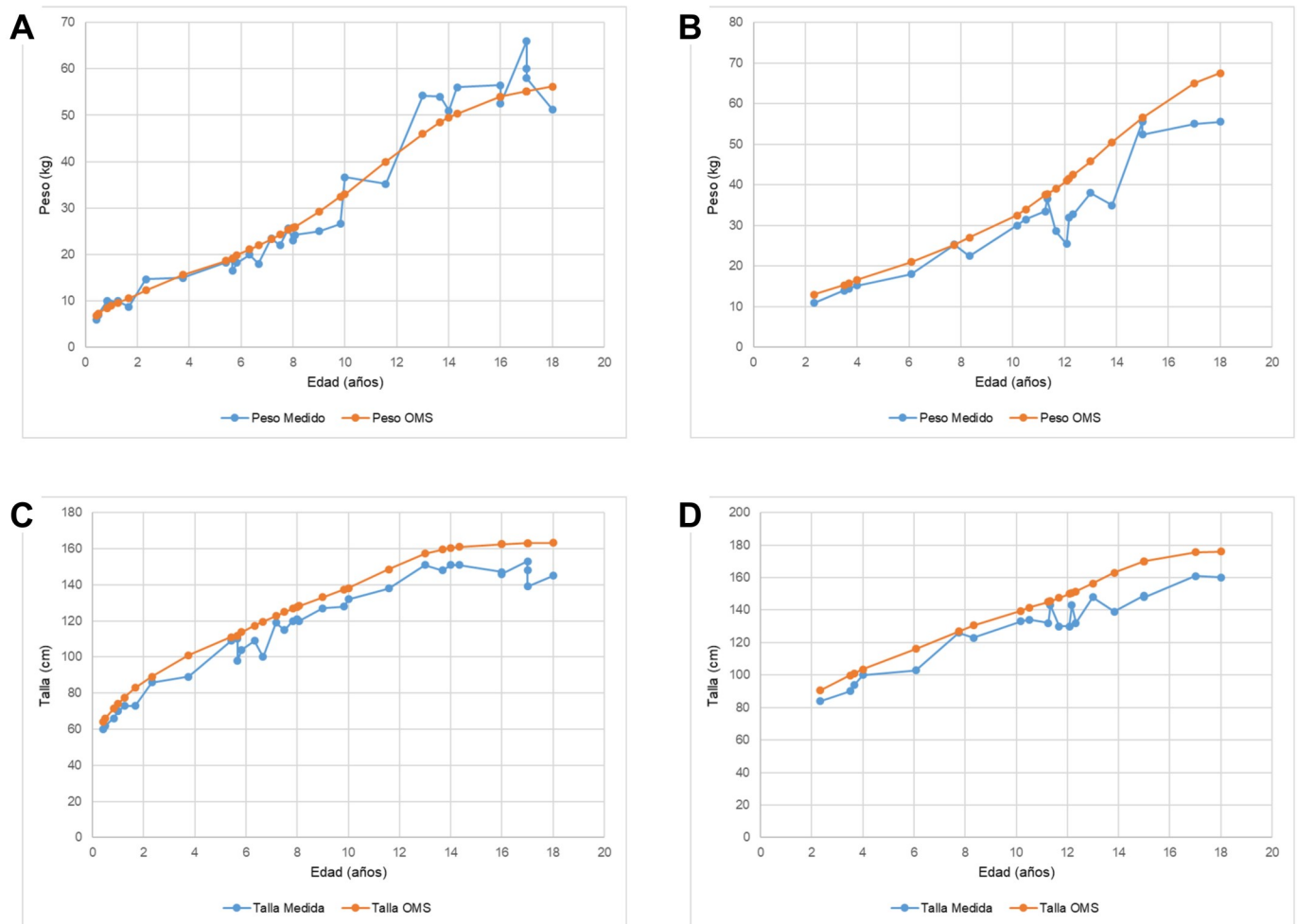


Figura 5. Gráficas comparativas entre las mediciones de peso y talla obtenidas en habitantes menores de 19 años de la comunidad de Nuevo Guadalupe y los valores óptimos estimados (percentil 50) para cada edad según la OMS: **A)** peso en niñas, **B)** peso en niños, **C)** talla en niñas y **D)** talla en niños.

obesidad con mayor frecuencia comparado con los hombres, mientras que en niños y niñas (probablemente por las actividades similares: juegos y otras actividades al aire libre) no se observaron diferencias en este aspecto, a pesar de que se encontró un valor de *p* con tendencia a la significancia estadística.

El alto consumo de bebidas azucaradas (principalmente refresco de cola) y comida chatarra son de los principales causantes de obesidad y enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial sistémica en esta y muchas otras comunidades indígenas en Chiapas²³.

La mayoría de estos productos no contienen leyendas de advertencia acerca del exceso de su consumo que pueda ser comprendido por la población general, sino que presentan información nutrimental que difícilmente es interpretada sin ayuda de un médico o un nutriólogo; a consecuencia de esto, la ingesta diaria recomendada o sugerida y las porciones por envase son ignoradas o pasan desapercibidas.

Si bien en la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010 se menciona el correcto etiquetado con las porciones por envase²⁴, el tamaño del envasado de bebidas azucaradas también representa un problema que fomenta el exceso de consumo, exponiendo a la población a un mayor riesgo de enfermedades crónico-degenerativas y sus complicaciones. En México, es

común encontrar presentaciones familiares de refrescos de hasta 3 litros, además de las individuales (en general de 355 ml). En las comunidades indígenas de Chiapas es cotidiano el consumo de refrescos (principalmente el refresco de cola) de 3 litros, esto debido a que los comerciantes compran rejas y paquetes de refresco de estas presentaciones con el fin de venderlo para reuniones con autoridades o con personas de importancia, para eventos familiares, fiestas religiosas, e incluso para la comida diaria. Un avance en esta materia es la modificación del etiquetado de productos, simplificando la información nutrimental empleando leyendas que advierten a la población de un alto contenido azúcares, sodio o grasas saturadas, además de eliminar incentivos de consumo en población infantil²⁵; sin embargo, en dichas reformas no se han tomado en cuenta las traducciones de estas leyendas a lenguas indígenas, lo que representa un nuevo obstáculo para alcanzar la adecuada comprensión de la información nutrimental de los productos por parte de los pueblos indígenas.

Antropometría Craneofacial

Respecto al análisis de mediciones craneofaciales, se encontró que, en Nuevo Guadalupe, en general los hombres poseen cabezas más anchas y alargadas que las mujeres, además de nariz y pabellones auriculares más anchos, así como distancias de comisuras laterales y mediales más largas.

En el grupo de habitantes menores de 19 años, la altura de la cabeza, el ancho de los pabellones auriculares y la longitud de la rama mandibular son significativamente mayores en hombres que en mujeres, mientras que para la distancia comisural medial-comisural lateral, el ancho de la nariz, la altura del pabellón auricular y el ángulo mandibular tuvieron tendencia a la significancia estadística, observándose que las tres primeras mediciones son mayores en los hombres y el ángulo mandibular es ligeramente mayor en las mujeres.

Por otra parte, en el grupo de habitantes mayores de 18 años se encontró que la altura de la cabeza, el perímetro cefálico, la distancia intercomisural medial, la distancia intercomisural lateral, la distancia bicigomática, el ancho de la nariz, la distancia intercomisural de la boca, el ancho del pabellón auricular, la distancia trago-mentón, la distancia trago-comisura lateral y el ángulo mandibular fueron significativamente mayores en los hombres que en las mujeres; mientras que la altura glabella-septum nasal tuvo tendencia a la significancia estadística, siendo esta también mayor en hombres que en mujeres.

Si bien en algunas de las mediciones craneofaciales se encontraron diferencias estadísticamente significativas, es necesario aclarar que dichas desigualdades están dadas principalmente por milímetros, mientras que en el ángulo mandibular las diferencias no sobrepasan los 6 grados. Por lo anterior, es poco probable que a la inspección médica rutinaria se reconozcan estas características propias de cada sexo.

El perímetro cefálico es la medición craneal más usada en Medicina Familiar, Pediatría y Obstetricia, pues esta es valorada incluso desde la etapa prenatal como parte del control ultrasonográfico y detección oportuna de anomalías de la cabeza²⁶; sin embargo, en muchas ocasiones esta medición es valorada únicamente hasta los cinco años.

De acuerdo a los datos encontrados en habitantes de Nuevo Guadalupe, la cabeza continúa en crecimiento incluso hasta después de los 18 años; esta situación ha sido observada en otros estudios similares y con poblaciones diferentes^{27,28}. La parte alta de la cara, las órbitas y la bóveda craneal siguen la curva neural de Scammon, completando la mayor parte su crecimiento a los siete años; no obstante, la parte baja de la cara y la mandíbula siguen la curva de crecimiento general⁴. Por lo anterior, nuestros hallazgos y los estudios previos sugieren que la valoración del crecimiento de la cabeza sea hasta la edad adulta (18 años) y no detenerla a los cinco años de edad.

Limitaciones del Estudio

Si bien para esta investigación se estudió el 55.69% de la población total de Nuevo Guadalupe, la muestra no es considerada estadísticamente representativa; sin embargo, los hallazgos aquí presentados pueden orientar a conocer el comportamiento del crecimiento de todos los habitantes de dicha comunidad. Además, al ser descendientes de familias provenientes de otros asentamientos cercanos y al no haberse relacionado con personas externas a estas zonas rurales, es posible que los modelos de regresión lineal y logarítmica puedan usarse para estimar el peso y la talla de habitantes menores de 19 años de otras comunidades tzeltales de Ocosingo. No obstante, es necesario que se tome en cuenta que, al no incluir a niños y niñas en etapa neonatal,

las curvas y estimaciones comienzan en valores erróneos, de forma que es necesario que se realice una valoración especial al evaluar pacientes recién nacidos sin basarse en los hallazgos de este estudio.

Respecto a las mediciones craneofaciales, existe el sesgo de medición asociado al grosor del tejido adiposo propio de cada persona, lo cual puede arrojar mediciones variables por apenas unos pocos milímetros. Para realizar adecuadas mediciones del cráneo, es ideal que estas sean valoradas empleando proyecciones radiográficas; sin embargo, en las comunidades indígenas no se cuenta con máquinas como estas que faciliten estudios de antropometría craneofacial. Se ha mencionado que las mediciones faciales pueden ser obtenidas con mayor facilidad empleando fotografías e incluso reconstrucciones en 3D; no obstante, se ha observado que dichas técnicas no presentan diferencias significativas cuando son comparadas con las mediciones *in vivo*¹⁷, por lo que los valores presentados en este estudio pueden considerarse confiables.

Por último, es necesario aclarar que el presente estudio se limita únicamente a reportar y analizar la somatometría y antropometría craneofacial de los habitantes actuales (hasta febrero de 2020) de un asentamiento del grupo étnico tzeltal desde un punto de vista médico-social, ya que datos en materia de Antropología Física de este grupo étnico se encuentran limitados a instituciones especializadas y se requiere de expertos en dicha materia para su obtención y análisis.

En conclusión, el crecimiento de los habitantes de la comunidad tzeltal de Nuevo Guadalupe difiere entre sexos, pues los hombres mostraron cabezas con algunas dimensiones más grandes que las mujeres, además de ser más altos y con IMC menores. Las mujeres presentaron con mayor frecuencia sobrepeso y obesidad, esto asociado principalmente a las actividades que realizan diariamente y a la dieta alta en carbohidratos, por lo que también es de importancia médica, social y política la gestión de mejores leyes y programas que regulen significativamente la ingesta de refrescos y comida chatarra.

Por otra parte, nuestros hallazgos sugieren que utilizar las tablas y gráficas propuestas por la OMS para valorar peso para la edad y talla para la edad en esta población sea posiblemente un error, ya que muchos habitantes sanos pueden ser erróneamente diagnosticados con talla baja o peso bajo para la edad. Por lo anterior, las gráficas presentadas en este escrito representan el inicio del estudio del crecimiento y desarrollo normal que se requiere para la construcción de tablas y curvas adecuadas para valoración de peso y talla tanto en hombres como en mujeres menores de 19 años de comunidades tzeltales. Consideramos necesario que el perímetro cefálico sea estudiado hasta la etapa adulta y no hasta los cinco años (límite de estudio de la OMS), pues el crecimiento de la cabeza no se detiene a esta edad.

Se pretende que este estudio sirva como hito para evaluar de forma multidisciplinaria la somatometría y antropometría craneofacial normal en otras poblaciones indígenas de Chiapas y del resto de la República Mexicana, y así, desarrollar tablas y gráficas que ayuden a realizar evaluaciones médicas de mejor calidad y diagnósticos más certeros de acuerdo a cada grupo étnico. Por otra parte, es necesario que se aborde esta línea de investigación con poblaciones tzeltales en materias de Antropología e Historia, con el objetivo de estudiar la evolución de las características fisi-

cas propias de estas comunidades, y así, determinar rasgos distintivos normales que pudiesen ser considerados erróneamente como patológicos.

REFERENCIAS

1. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1995. Disponible en: https://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/es/
2. Organización Mundial de la Salud [sede web]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020 [acceso 1 de mayo de 2020]. Patrones de crecimiento infantil [2 pantallas aproximadamente]. Disponible en: <https://www.who.int/childgrowth/standards/es/>
3. Durón RM, Herrera EF, Salgado AM, Castro CE, Fernández-Rodríguez D, Cabrera JS, et al. Las Curvas Para Medir Circunferencia Cefálica y las Potenciales Diferencias Antropométricas en Latinoamérica y el Mundo. *Rev Ecuat Neurol*. 2019; 28(1): 47-55. Disponible en: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000100047
4. Agrasar CM. Índices antropométricos corporales en relación con los índices cefalométricos faciales en una población infantil en dentición mixta [tesis doctoral]. España: Universidad de Santiago de Compostela; 2000. Disponible en: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/1006>
5. Gökçay G, Furman A, Neyzi O. Updated growth curves for Turkish children aged 15 days to 60 months. *Child Care Health Dev*. 2008; 34(4): 454-63. DOI: 10.1111/j.1365-2214.2008.00813.x
6. NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. Diario Oficial de la Federación. Estados Unidos Mexicanos – Secretaría de Salud, (7 de abril de 2016). Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016
7. Maya-Franco L. Jats'uts Meyah: partería tradicional mexicana en peligro. *Rev Cadena Cereb*. 2020; 4(1): 69-72. DOI: 10.5281/zenodo.3960001
8. Sorolla JP. Anomalías craneofaciales. *Rev Med Clin Las Condes*. 2010; 21(1): 5-15. DOI: 10.1016/S0716-8640(10)70500-9
9. Hartzell LD, Chinnadurai S. Microtia and Related Facial Anomalies. *Clin Perinatol*. 2018; 45(4): 679-97. DOI: 10.1016/j.clp.2018.07.007
10. Villarroel C. Manifestaciones clínicas de las alteraciones cromosómicas. En: Del Castillo V, Dulijh R, Hernández U, Zafra G (ed.). *Genética Clínica*. 2ª Edición. México: El Manual Moderno; 2019. 365-404.
11. Módulo B. Midiendo el crecimiento del niño. Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Washington, DC: Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud; 2008. 2-38. Disponible en: https://www.who.int/childgrowth/training/b_midiendo.pdf?ua=1
12. Slice DE (ed.). *Modern Morphometrics in Physical Anthropology*. 1a Edición. Nueva York: Kluwer Academic; 2005. DOI: 10.1007/0-387-27614-9
13. Código de Nüremberg. Juicio de Nüremberg (20 de agosto de 1947). Disponible en: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL_Cod_Nuremberg.pdf
14. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos. Asamblea Médica Mundial, (junio de 1964, última revisión octubre de 2013). Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
15. Informe Belmont. National Institutes of Health. Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y comportamental, (18 de abril de 1979, última revisión 16 de abril de 2003). Disponible en: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/10._INTL_Informe_Belmont.pdf
16. Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (7 de febrero de 1984, última reforma 24 de enero de 2020). Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgs.htm>
17. Villanueva-Bonilla S, Saavedra-Layera L, Vergara-Núñez C. Comparación de mediciones antropométricas directa y con sistema de imagen 3D, en adultos jóvenes. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2018; 11(1): 16-19. DOI: 10.4067/S0719-01072018000100016
18. Trejo JA, Flores S, Peralta R, Fragoso V, Reyes H, Oviedo MA, et al. Guía clínica para la vigilancia de la nutrición, el crecimiento y el desarrollo del niño menor de cinco años. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2003; 41(Supl. 1): S47-S58. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2003/imso31e.pdf>
19. Guía de Referencia Rápida. Abordaje, Diagnóstico y Seguimiento del Paciente Pediátrico con Talla Baja (Guía de Práctica Clínica). México: Consejo de Salubridad General; 2011. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/510_GPC_Tallabaja/GRR_TallaBaja.pdf
20. Cossio-Bolaños MA, De Arruda M, Núñez VM, Lancho JL. Efectos de la altitud sobre el crecimiento físico en niños y adolescentes. *Rev Andal Med Deporte*. 2011; 4(2): 71-6. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-efectos-altitud-sobre-el-crecimiento-X1888754611213176>
21. Niederer I, Kriemler S, Zahner L, Bürgi F, Ebenegger V, Hartmann T, et al. Influence of a lifestyle intervention in preschool children on physiological and psychological parameters (Ballabeina): study design of a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2009; 9(1): 94. DOI: 10.1186/1471-2458-9-94
22. Gómez-Campos R, Arruda M, Luarte-Rocha C, Urrea C, Almonacid A, Cossio-Bolaños M. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2016; 20(3): 244-53. DOI: 10.14306/renhyd.20.3.198
23. Page JT. Dulce exterminio: refresco y cerveza como causa desencadenante y complicaciones de la diabetes en mayas de Chiapas, México. *Med Soc*. 2019; 12(2): 87-95. Disponible en: <https://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/article/view/1027>
24. NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria. Diario Oficial de la Federación. Estados Unidos Mexicanos – Secretaría de Economía, (5 de abril de 2010). Disponible en: <http://www.economia-noms.gob.mx/>

[normas/noms/2010/051scfssa1mod.pdf](#)

25. MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria, publicada el 5 de abril de 2010. Diario Oficial de la Federación. Estados Unidos Mexicanos – Secretaría de Economía, (27 de marzo de 2020). Disponible en: https://www.dof.gob.mx/2020/SEECO/NOM_051.pdf
26. Miller CH, Losken W, Towbin R, Bowen A, Mooney MP, Towbin A, et al. Ultrasound Diagnosis of Craniosynostosis. *Cleft Palate-Cran J.* 2002; 39(1): 73-80. DOI: [10.1597/1545-1569_2002_039_0073_udoc_2.0.co_2](#)
27. Farkas LG, Posnick JC, Hreczko TM. Anthropometric Growth Study of the Head. *Cleft Palate-Cran J.* 1992; 29(4): 303-8. DOI: [10.1597/1545-1569_1992_029_0303_agsoth_2.3.co_2](#)
28. Vasavada A, Danaraj J, Siegmund GP. Head and neck anthropometry, vertebral geometry and neck strength in height-matched men and women. *J Biomech.* 2008; 41(1): 114-21. DOI: [10.1016/j.jbiomech.2007.07.007](#)

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que no recibieron apoyo financiero de personas físicas o morales.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés.