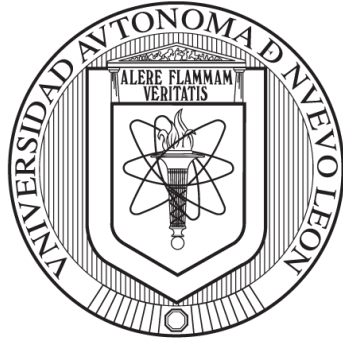


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



COMPORTAMIENTOS DEL MOVIMIENTO Y RIESGO DE SOBREPESO Y
OBESIDAD EN LACTANTES

Por

LIC. DANILO CASTRO SIFUENTES

Como requisito para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

AGOSTO, 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



COMPORTAMIENTOS DEL MOVIMIENTO Y RIESGO DE SOBREPESO Y
OBESIDAD EN LACTANTES

Por

LIC. DANILO CASTRO SIFUENTES

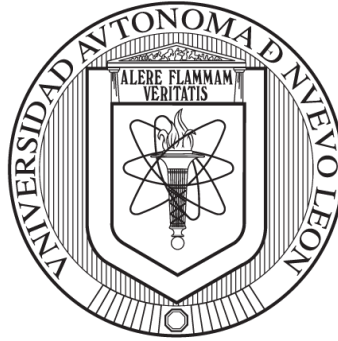
Director de Tesis

DRA. VELIA MARGARITA CÁRDENAS VILLARREAL

Como requisito para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

AGOSTO, 2023

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



COMPORTAMIENTOS DEL MOVIMIENTO Y RIESGO DE SOBREPESO Y
OBESIDAD EN LACTANTES

Por

LIC. DANILO CASTRO SIFUENTES

Co-Director de Tesis

DRA. LUCÍA HERNÁNDEZ BARRERA

Como requisito para obtener el grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

AGOSTO, 2023

COMPORTAMIENTOS DEL MOVIMIENTO Y RIESGO DE SOBREPESO Y
OBESIDAD EN LACTANTES

Aprobación de Tesis:

Dra. Velia Margarita Cárdenas Villarreal
Director de Tesis

Dra. Velia Margarita Cárdenas Villarreal
Presidente

Dra. Nora Hernández Martínez
Secretario

Dr. Milton Carlos Guevara Valtier
Vocal

Dra. María Magdalena Alonso Castillo
Subdirectora de Posgrado e Investigación

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) por el apoyo brindado para la realización de mis estudios de posgrado en el Programa de Maestría en Ciencias de Enfermería.

A la Dra. María Guadalupe Moreno Monsiváis, Directora de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León por su apoyo, gestión, palabras y motivación.

A la Dra. María Magdalena Alonso Castillo, Subdirectora de Posgrado e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León por su atención y apoyo brindado.

A la Dra. Velia Margarita Cárdenas Villarreal, mi Directora de Tesis, por su cariño, paciencia, por enseñarme, guiarme en este camino y proyecto de vida, por su confianza brindada, respaldo académico, humanismo y su motivación para seguir preparándome personal y académicamente en todo momento ¡Gracias por todo!

A la Dra. Lucía Hernández Barrera, mi Co-Directora de Tesis por ser mi guía, por su paciencia, apoyo y por siempre estar en mi camino de posgrado y personal; por la orientación académica, estadística y experiencia transmitida ¡Gracias por siempre estar!

A la Dra. Nora Hernández Martínez por su apoyo infinito en todo momento dentro de mi recorrido académico y por sus enseñanzas.

Al Dr. Milton Carlos Guevara Valtier por todo su conocimiento compartido, retribución y retroalimentación académica brindada para mejorar mi investigación.

A Simón Barquera Cervera, Ph.D, por haberme dado la oportunidad de realizar mi estancia de investigación en el Centro de Investigación en Nutrición y Salud del Instituto Nacional de Salud Pública de México.

A la Dra. Alejandra Jáuregui de la Mota, Jefa del Departamento de Actividad Física y Estilos de Vida Saludables del INSP por la orientación, asesoría y facilitación de los instrumentos para realizar este proyecto de investigación.

A la Dra. Norma Edith Cruz Chávez y a la Dra. María de los Ángeles Paz Morales por su apoyo, palabras de aliento y paciencia en todo momento.

A todo el personal de salud (Enfermeros, Médicos y Nutriólogos) de las instituciones en dónde se llevó a cabo esta investigación, ya que ellos formaron parte de este proyecto y sin ellos esto no hubiera sido posible.

A todas mis amigos y familiares que estuvieron conmigo en todo este proceso, por su amor, apoyo en todo su esplendor, paciencia y motivación de seguir adelante para superarme en todo momento.

A mis compañeros del programa de Maestría en Ciencias de Enfermería que me apoyaron en todo momento, así como a todo el núcleo de profesores que me brindaron y compartieron sus conocimientos para crecer como estudiante.

Dedicatoria

Para mi familia:

Que han estado al pie del cañón en todo momento, que siempre han creído en mí y me han apoyado en mis sueños en todos los ámbitos posibles. En especial a mi madre, que ante todas las adversidades siempre ha estado conmigo impulsándome, enseñándome la importancia de luchar, la perseverancia y de hacer siempre lo que mi corazón dicte. Ella siempre es y será mi admiración. ¡Gracias a toda mi familia!

A todos mis amigos y personas que amo:

Que me han enseñado que la amistad y el amor son esenciales para el crecimiento personal y académico, no cabe duda de que han sido pilar en este proyecto, en mi vida y que han sido los mejores ¡Gracias por siempre estar!

A todos mis mentores académicos:

Que gracias a su guía, consejos, sugerencias, me han hecho ver el mundo de una manera más amplia. totalmente distinta, que me ha enseñado tanto sobre en mi campo y han sido una fuente constante de orientación y apoyo en todo su esplendor.

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo I	1
Introducción	1
Marco conceptual	6
Comportamientos del movimiento	6
Actividad física	6
Comportamiento sedentario	7
Uso de pantalla	8
Sueño	8
Sobrepeso y obesidad infantil	9
Aplicación de conceptos al fenómeno de estudio	9
Estudios relacionados	10
Actividad física, sueño, sedentarismo y tiempo de pantalla	10
Comportamientos del movimiento y el sobrepeso–obesidad	16
Síntesis de los estudios relacionados	24
Objetivo general	28
Objetivos específicos	28
Definición de términos	28
Capítulo II	31
Metodología	31
Diseño del estudio	31
Población, muestreo y muestra	31
Criterios de inclusión	31
Criterios de exclusión	32
Mediciones e instrumentos	32
Instrumentos	32

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Recolección de datos	35
Consideraciones éticas	37
Estrategia de análisis de datos	38
Capítulo III	40
Resultados	40
Capítulo IV	60
Discusión	60
Limitaciones	67
Conclusión	68
Recomendaciones	69
Referencias	71
Apéndices	83
A. Cédula de datos sociodemográficos y antropométricos	84
B. Cuestionario de nivel socioeconómico	85
C. Cuestionario SUNRISE	86
D. Procedimiento de medición de peso de lactantes	87
E. Procedimiento de medición de longitud de lactantes	88
F. Procedimiento para medición de la talla en adultos	91
G. Procedimiento para la medición del peso en adultos	92
H. Consentimiento informado	93

Lista de Tablas

Tabla		Página
1.	Directrices para los comportamientos del movimiento de la OMS en menores (0-5 años)	34
2.	Estadística descriptiva para datos sociodemográficos	40
3.	Características sociodemográficas de la diada	41
4.	Datos antropométricos de la diada	42
5.	Clasificación del estado nutricional de la diada según la OMS (IMC)	43
6.	Antecedentes ginecológicos y personales de la madre	43
7.	Acceso a dispositivos electrónicos de pantalla e internet en los lactantes y hogar	44
8.	Estadística descriptiva para los comportamientos del movimiento en 24 horas	45
9.	Componentes adicionales a los comportamientos del movimiento	46
10.	Estadística descriptiva para los comportamientos del movimiento por grupo de edad	47
11.	Cumplimiento de los comportamientos del movimiento en 24 horas en muestra total	47
12.	Cumplimiento de los comportamientos del movimiento en menores de 12 meses	48
13.	Cumplimiento de los comportamientos del movimiento en lactantes de 1-2 años	49
14.	Lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria	50
15.	Características de lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria	51
16.	Prueba de bondad de ajuste de Kolmogórov-Smirnov con corrección de Lilliefors	52

Lista de Tablas

Tabla		Página
17.	Coeficiente de correlación de Spearman para comportamientos del movimiento y Puntaje Z del IMC	53
18.	Coeficiente de correlación de Spearman para comportamientos del movimiento, características sociodemográficas y antropométricas	54
19.	Prueba U de Mann-Whitney para el puntaje z del IMC y el número de comportamientos que cumplen los lactantes con el sexo biológico	55
20.	Modelo de regresión lineal múltiple para determinar la relación de variables sociodemográficas, antropométricas y comportamientos del movimiento con el puntaje Z del IMC	56
21.	Modelo final de regresión lineal múltiple para determinar la relación de variables sociodemográficas, antropométricas y comportamientos del movimiento con el puntaje Z del IMC	58

Lista de Figuras

Figura		Página
1.	Esquematización conceptual de las variables de estudio	27
2.	Modelo de correlaciones propuestas por la OMS aplicadas en el estudio	54
3.	Modelo final de factores sociodemográficos, antropométricos y comportamientos del movimiento con el puntaje Z del IMC	59

Resumen

Lic. Danilo Castro Sifuentes
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería

Fecha de graduación: Agosto, 2023

Título del Estudio: COMPORTAMIENTOS DEL MOVIMIENTO Y
RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN LACTANTES

Número de páginas: 95

Candidato para Obtener el Grado de
Maestría en Ciencias de Enfermería

LGAC: Cuidado a la salud en: a) riesgo de desarrollar estados crónicos y b) en grupos vulnerables.

Objetivo General y Método del Estudio: Los objetivos de este estudio fue determinar la relación de las variables sociodemográficas y antropométricas de la diada, comportamientos del movimiento (actividad física, sueño, sedentarismo y tiempo de pantalla) con el sobrepeso y la obesidad en lactantes de 6 a 24 meses (Puntaje Z del IMC para la edad), así como las correlaciones entre los comportamientos del movimiento entre sí mismos y con características sociodemográficas y antropométricas de la diada. El diseño fue descriptivo correlacional con una muestra de 134 diadas (madre e hijo). Se utilizó el cuestionario SUNRISE (*International Surveillance Study of Movement Behaviours in the Early Years*), índice del nivel socioeconómico (NSE) y cuestionario de lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria. Se obtuvo mediciones del peso y talla de la madre, así como peso y longitud del lactante por medio de mediciones objetivas. Se aplicó estadística descriptiva e inferencial con análisis de regresión lineal múltiple ajustada. **Resultados y Conclusiones:** La edad promedio de la madre fue de 26.83 años ($DE = 6.23$), la escolaridad en años cursados de 11.45 años ($DE = 2.90$). El 85% de ellas se encontraba en una situación de pareja. Respecto a los lactantes, la edad promedio fue de 13.13 meses ($DE = 5.67$). La prevalencia de sobrepeso y obesidad para las madres fue 27.6% y 22.4% respectivamente, mientras que en los lactantes fue de 9.7% para sobrepeso y 12.17% para obesidad. En cuanto a los cumplimientos del movimiento de los lactantes, solo el 4.5% cumplió con las pautas de actividad física, comportamiento sedentario, uso de pantalla y sueño. Se identificó correlación negativa entre la actividad física con el tiempo sedentario ($r_s = -.182$, $p < .05$) y el sueño con el puntaje Z del IMC ($r_s = -.195$, $p < .05$). Además se determinó que existen relaciones entre las características sociodemográficas: la edad de la madre con el sueño ($r_s = .174$, $p < .05$), la edad del lactante con el tiempo de pantalla ($r_s = .419$, $p < .05$) y en nivel socioeconómico ($r_s = .230$, $p < .05$). Hubo diferencias entre el número de comportamientos cumplidos con el grupo de edad, en donde los menores de 12 meses cumplían más con ello ($U = 1748$, $p = .027$). Las variables que predicen el puntaje Z del IMC fueron la escolaridad de la madre ($\beta = .220$, $p = .018$), peso al nacer ($\beta = .322$, $p < .001$) y el sueño ($\beta = -.177$, $p = .033$). Se recomienda que las madres promuevan los comportamientos del movimiento en sus hijos, debido a que estos pueden ayudar a mejorar el crecimiento y desarrollo del lactante.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS: _____

Capítulo I

Introducción

La obesidad infantil (OB) es un problema de salud pública importante en muchos países del mundo (Barrera-Dussán & Ramos-Castañeda, 2019). En el año 2016 la obesidad infantil en menores de 5 años afectó a 41 millones de niños alrededor del mundo (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). En México en 2021 según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) la obesidad afectó al 7.4% de los niños entre 2- 4 años y el 6.5% de los menores de 24 meses presentan OB (Shamah-Levy et al., 2021). Así mismo se estima que para el año 2030, México supere la cifra de 6,550,276 de niños de 5 a 19 años con obesidad (World Obesity Federation [WOF], 2019).

Presentar obesidad tempranamente entre los dos y cinco años es un potente factor de riesgo predictor de sobrepeso (SP) y obesidad durante la edad escolar, y de obesidad en la edad adulta (Serna-Pinzón, 2019). También se ha observado que los niños con obesidad tienen más probabilidades de padecer resistencia a la insulina, diabetes mellitus, hipertensión arterial, apnea del sueño, y un mayor riesgo de problemas sociales, psicológicos y muerte prematura (OMS, 2021).

Por lo que este problema de salud podría dar lugar a que la generación actual de niños tenga una esperanza de vida más corta que la de sus padres y una considerable reducción de la calidad de vida relacionada con la salud debido al aumento de la carga de enfermedades relacionadas con la obesidad (Abarca-Gómez et al., 2017; Gordon-Larsen et al., 2004; Steinsbekk et al., 2016). Algunos organismos internacionales y nacionales han realizado esfuerzos para formular políticas en salud pública enfocadas a la prevención y tratamiento de obesidad infantil, pero hasta ahora no han logrado resultados significativos para disminuir este problema de salud (Lyn et al., 2019).

En términos generales, la obesidad es la una acumulación excesiva y anormal de grasa corporal perjudicial para la salud, la cual se origina por falta de un balance

energético (OMS, 2021). La obesidad infantil es multifactorial, resultado de una compleja relación de factores riesgo de diversa naturaleza como los genéticos, familiares, ambientales y comunitarios, sin un factor que explique una proporción sustancial de la variación en la población (Kumar & Kelly, 2017).

Se han identificado algunos factores asociados a la ganancia de peso en los lactantes, por ejemplo; factores maternos como antecedentes de enfermedades no transmisibles, como la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial, el Índice de Masa Corporal (IMC) pregestacional elevado, la ganancia de peso durante el embarazo, número de embarazos, la exposición a tabaco en este período y el nivel socioeconómico (NSE). Mientras que, los factores asociados al lactante son el peso al nacer; las prácticas alimentarias, el no proporcionar lactancia materna exclusiva, así como también la introducción temprana de alimentos líquidos y sólidos antes de los 6 meses son otros factores que pueden contribuir al desarrollo del SP y OB en el lactante (Williams et al., 2018; Woo Baidal et al., 2016).

Un factor que se ha estado tomando en cuenta para describir, estudiar y realizar propuestas para disminuir el riesgo de padecer OB y otras afecciones durante la infancia, e incluso en edades futuras, son los comportamientos del movimiento (CMOV), los cuales se definen como las actividades que realiza el individuo durante 24 horas o a lo largo del día y comprende de actividad física, comportamientos sedentarios, incluye el tiempo de pantalla y el sueño. La evidencia sugiere estudiarlos de forma conjunta debido a que investigarlos aisladamente pueden ser incompleto, engañoso o generar resultados sesgados; aunado a que se ha observado que estos comportamientos tienen influencia no solo en estado físico de los individuos, sino que también en el estado mental, conductual, del desarrollo social, entre otros indicadores de salud (Rosenberger et al., 2019; Tremblay, 2020).

Para investigar y evaluar los CMOV, la OMS ha establecido un marco de referencia de recomendaciones y directrices para estudiarlos. Considera que el contexto

familiar, comunitario y cultural determinará el cumplimiento de éstas. Las recomendaciones se agrupan por grupos de edad; menores de 1 año, de 1 a 2 y de 3 a 4 años, sin embargo, este estudio solo explorará los primeros dos grupos de edad.

Las recomendaciones de Actividad Física (AF) para <1 año son: 30 minutos (min) de juego interactivo o en posición prona y de 180 min de cualquier intensidad para el grupo de 1-2 años, ambas pueden ser a lo largo del día. En cuanto al sueño, para <1 año la recomendación es: 14-17 hora(h)/día (0-3 meses) y 12-16 h/día (4-11 meses), mientras que en infantes de 12 a 23 meses es 11-14 h/día. Cabe destacar que se incluyen las siestas diurnas. Para el sedentarismo y el tiempo de pantalla la recomendación es: no más de 1 h permanecer inmobilizados para ambos grupos, además que el tiempo de pantalla deberá ser de 0 min para <1 año y máximo 30 min para 1-2 años (World Health Organization [WHO], 2019).

La evidencia señala que estas pautas del CMOV, sobre todo en adultos, preescolares y escolares están asociados a indicadores cardiometabólicos, salud psicológica, al desarrollo cognitivo, al desarrollo motor y, por supuesto, con los indicadores de adiposidad como es el caso de la pauta del sueño. Hay evidencia que si el cumplimiento de las CMOV es bajo hay riesgo de ganancia de peso y adiposidad, riesgo de diabetes, hipertensión enfermedades cardiovasculares (ECV) y depresión.

En el caso del comportamiento sedentario, entre más se dedique tiempo hay mayor riesgo de padecer ECV, diabetes, cáncer de colon, endometrio y pulmonar, así como una muerte prematura; y el tiempo frente a pantalla se asoció con el incremento del IMC. Por su parte, el cumplimiento de la actividad física ayuda a prevenir las condiciones mencionadas previamente, tanto en intensidad baja a moderada-alta (Carson et al., 2017, 2022; Feng et al., 2021; Li et al., 2020; Rosenberger et al., 2019).

De lo que se ha estudiado hasta la fecha sobre el CMOV en niños, se ha identificado que este término ha sido más abordado principalmente en población de preescolares y escolares, en menores de 2 años existe aún poca evidencia (Feng et al.,

2021; Janssen et al., 2020). De la evidencia en menores de dos años, se puede señalar lo siguiente: la mayor parte de los países que han estudiado este fenómeno de interés son de ingresos altos y medios destacando a Canadá (Tremblay et al., 2017), Australia (Okely et al., 2017), Nueva Zelanda (Ministry of Health [New Zealand], 2017) y Sudáfrica (Draper et al., 2020) mismos que han generado guías de recomendación (directrices) al igual que la Organización Mundial de la Salud, la cual publicó las directrices sobre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño en menores de 5 años en 2019 (WHO, 2019).

La forma de abordaje de los CMOV por lo general es individual, el más estudiado es el sueño seguido de comportamiento sedentario, aunado el tiempo de pantalla y finalmente la actividad física. Esta última se ha estudiado poco y aún no se tiene un consenso de manera estandarizada para su estudio en esta población (Chaput, Saunders, et al., 2017). Pocos estudios han abordado el estudio de éstas variables de manera interactiva entre dos comportamientos como el sueño y la actividad física o sueño y el tiempo de pantalla (Janssen et al., 2020; Li et al., 2020).

En lo que respecta al cumplimiento de las directrices del movimiento, la evidencia refiere que la variable que más se cumple es la actividad física total (tiempo), sin embargo, en intensidad, tanto moderada como vigorosa se cumple con un menor porcentaje, seguida de la pauta del sueño y finalmente el sedentarismo así como el tiempo de pantalla (K. D. Hesketh et al., 2017; Kuzik & Carson, 2016; Lee et al., 2017; Meredith-Jones et al., 2019). Solo se identificó a dos estudios que valoraron los cuatro comportamientos, los cuales identificaron que únicamente alrededor del 5% los cumple y aquellos que las cumplen tenían más probabilidades de cumplirlas en edades futuras (K. D. Hesketh et al., 2017; Lee et al., 2017).

En cuanto a la asociación entre los mismos CMOV, se ha identificado relación entre mayor horas de AF, mayor horas de sueño y entre mayor demanda de juego en el niño, mejor calidad del sueño. Sin embargo, existen otros resultados donde se ha

mostrado que a mayor AF y siestas cortas o despertar tarde, se asocian con una mayor duración del sueño más no se sabe si de calidad o no, pero el acostarse tarde se asocia con una duración menor del sueño nocturno (Janssen et al., 2020). No obstante, los lactantes que duermen menos tiempo del recomendado tienen más probabilidades de aumentar el puntaje Z del IMC (Harskamp-van Ginkel et al., 2020), mientras que las niñas tienen más probabilidades en cumplir las pautas del sueño (K. D. Hesketh et al., 2017).

En relación con el tiempo frente a pantalla se ha identificado que a mayor horas diarias frente a pantallas sin actividad física involucrada, menor es la duración del sueño total o más corta, e incluso a mayor tiempo de uso de pantalla el lactante puede tener el doble de riesgo para desarrollar OB (Janssen et al., 2020; Li et al., 2020).

El tiempo sedentario influye en el incremento del puntaje Z del IMC, y el sedentarismo del hijo está mediado si el padre o la madre son sedentarios también (Pereira et al., 2021). Por otro lado, aquellos niños que cumplían con la directriz del tiempo de pantalla, la cual se considera como un comportamiento sedentario, viven en hogares con mayor estímulos y juguetes para su desarrollo (Kracht et al., 2021).

Pocos estudios han valorado la asociación de CMOV e indicadores de salud como el SP y OB en menores de dos años. Solo un estudio ha valorado los cuatro comportamientos de movimiento e identificaron que solo el tiempo sedentario se asocia con el SP y OB (Kuzik & Carson, 2016).

En México se han abordado los comportamientos de movimiento en niños de 1 a 5 años durante la pandemia de COVID-19, en dónde se identificó que la actividad física disminuyó un 25%, el tiempo de pantalla se duplicó y la calidad del sueño disminuyó un 17% (Jáuregui et al., 2021). Después de la contingencia sanitaria del COVID-19 que ha dejado grandes problemáticas relacionadas con el estilo de vida no sanos en la sociedad, debido al aislamiento, sería importante valorar si estos CMOV han cambiado en esta población y si se asocian con el riesgo de presentar SP y OB.

La contribución de este estudio es explorar los CMOV en los lactantes, para examinar la repercusión en los indicadores de salud como el puntaje Z del IMC derivado de las actividades que el lactante realiza, teniendo en cuenta factores que podrían ser confusores como la alimentación complementaria y la lactancia materna.

Enfermería juega un rol importante para el cumplimiento de estas directrices de los CMOV mediante los programas de atención prenatal, posnatal y estimulación temprana que tiene a su cargo, así como el programa de control del niño sano. Contar con la información de valoración y evaluación de los CMOV puede ayudar a generar estrategias de salud pública para el cumplimiento de estas pautas y así coadyuvar a mitigar la carga de enfermedades no transmisibles desde la edad temprana. Por lo anterior, el objetivo de este estudio es determinar los comportamientos del movimiento y su asociación con el SP y la OB en lactantes del noreste de México.

Marco conceptual

En este apartado se describen los conceptos y sus dimensiones en torno a los comportamientos del movimiento (*movement behaviors*) en el cual está implícito la actividad física, el comportamiento sedentario en conjunto con el uso de pantalla y el sueño, los cuales se han relacionado con el riesgo a desarrollar SP y OB en etapas tempranas de la vida.

Comportamientos del movimiento

En recientes estudios ha surgido cierto interés en investigar los comportamientos del movimiento a lo largo de todo el día, es decir, en 24 horas, con el principal objeto de evaluar todas las actividades efectuadas por el lactante, que implican el sueño, actividad física y el comportamiento sedentario incluyendo el tiempo de pantalla (Julian et al., 2022; Tremblay et al., 2017; WHO, 2019).

Actividad física

En las directrices que la Organización Mundial de la Salud emitió en 2019 sobre actividad física en menores de 5 años, define que la AF es el movimiento del cuerpo o

cualquier tipo de movimiento que sea producido por el sistema musculoesquelético y que consuma más energía que en su estado de reposo.

La AF generalmente se prescribe utilizando el principio de tiempo, frecuencia, intensidad y tipo. Los métodos más utilizados para medir la AF incluyen las evaluaciones objetivas como el uso de acelerómetros y podómetros, así como también se puede evaluar de manera subjetiva por medio de autoinformes. En niños menores de 2 años, se han establecido puntos de corte para valorar la AF considerando que los niños pequeños pueden realizar actividades como el caminar, gatear, correr, saltar, hacer equilibrios así como trepar, o subirse en objetos y brincar sobre ellos, y también se incluye el bailar o montar juguetes con ruedas (WHO, 2019).

Así mismo, las recomendaciones que la OMS dirige al público en general es que los niños menores de 1 año deben de realizar AF mínimo 30 minutos en posición boca abajo (posición prona o *tummy time*) y en la población de 1 a 2 años, se recomienda realizar por lo menos 180 minutos (3 h) de AF de cualquier intensidad, ya sea moderada a enérgica destacando que en ambas recomendaciones el tiempo deberá de estar distribuido a lo largo del día, y que entre más sea el tiempo de AF es mejor. Cabe mencionar que esto debe de realizarse mientras estén despiertos y que no se debe interrumpir el ciclo del sueño y descanso para hacer AF (Tremblay, 2020; WHO, 2019).

Comportamiento sedentario

El comportamiento sedentario (CS) es cualquier tipo de comportamiento que se realiza en estado de vigilia (despierto) que representa un gasto menor de energía (<1.5 METs), los cuales se pueden identificar como el estar sentado, reclinado o tumbado (Tremblay, 2020; WHO, 2019). Para los niños menores de 5 años los comportamientos sedentarios pueden ser el tiempo en el que están sentados en el asiento del automóvil o porta bebé, las sillas para bebé, sillas para el paseo (carriolas), o en un tipo dispositivo de transporte o en la espalda de un cuidador, en este sentido también se incluye el tiempo que pasan sentados escuchando atentamente algún tipo de relato (WHO, 2019).

Las recomendaciones que dicta la OMS para este aspecto es que los niños menores de 1 año no deben de permanecer inmobilizados más de una hora seguida en alguna de las situaciones que se mencionaron anteriormente, como, por ejemplo, estar sujetados a la espalda de un cuidador o permanecer en una silla para bebé, caso similar en el grupo de 1-2 años.

La inactividad física (IF) se define como un nivel inadecuado o insuficiente para cumplir las recomendaciones de AF y no es lo mismo que los comportamientos sedentarios, aunque pareciera que son similares tienen una diferenciación basada en directrices o recomendaciones y para fines prácticos de investigación se estudian de manera aislada, es decir, separada. Sin embargo, en los CS se adiciona el tiempo de pantalla como enfoque complementario o agregado, que se describe a continuación.

Uso de pantalla

Este concepto pertenece también a la dimensión del comportamiento sedentario, y es definido como el tiempo transcurrido mirando pasivamente alguna pantalla como puede ser el televisor, dispositivos móviles (*smartphone* o *tablet*), computadora, lo cual implica que no hay AF de por medio, es decir, no están implícitos los juegos activos o de interacción con la pantalla que requieran AF o movimiento (WHO, 2019).

La recomendación para el grupo de edad menor de 1 año en este ámbito es que no deben de permanecer ante una pantalla por ningún momento, se incita a que la persona encargada de los cuidados de esta población participe en la lectura y narración de historias.

En la población de 1-2 años, la recomendación es similar, no permanecer más de una hora inmobilizado, aquí la recomendación máxima de tiempo frente a pantalla es 60 minutos para los niños de 2 años en adelante, y que entre menos tiempo transcurra en este comportamiento sedentario es mejor.

Sueño

El sueño es un estado fisiológico que se produce en alternancia del estado de

vigilia, el cual es recurrente en el organismo y la mente que se repiten de manera natural y se caracteriza por una alteración de la conciencia, actividad sensorial ligeramente inhibida y una reducción de las interacciones con el entorno (Chaput, Saunders, et al., 2017).

La OMS define al sueño en menores de 5 años como el Comportamiento Asociado al Sueño (CAS), cuyo significado radica en la programación y la duración de este mismo, incluyendo también siestas (WHO, 2019) y recomienda que los menores de 1 año tengan de 14 a 17 horas (0-3 meses) o 12 a 16 horas (4-11 meses) de sueño de calidad, incluyendo las siestas, disminuyendo ligeramente las horas para el grupo de 1-2 años en donde se recomienda 11 a 14 horas de sueño, aquí también se incluyen las siestas, con períodos regulares de sueño y vigilia (WHO, 2019).

Sobrepeso y obesidad infantil

Estos conceptos se evalúan mediante el puntaje Z del IMC para la edad, en donde el sobrepeso es el peso para la estatura con más de dos desviaciones típicas por encima de la mediana acorde los criterios establecidos en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y la obesidad es el peso para la estatura con más de tres desviaciones típicas por encima de la mediana (OMS, 2021).

Aplicación de conceptos al fenómeno de estudio

La interacción de estos comportamientos ha sido relevante en los últimos años debido a la relación que tienen estos en algunos indicadores de salud como en el desarrollo cognitivo, psicosocial, adiposidad, desarrollo motor así como en la salud cardiometabólica en los niños menores de 5 años, además en este período, esta población desarrolla hábitos y estilos de vida que pueden estar impactando en la edad adulta (Feng et al., 2021).

La actividad física tiene grandes beneficios en la salud, como mejorar el desarrollo de muchas funciones motoras y cognitivas, aumenta la fuerza, flexibilidad y la composición corporal, como el aumento de la masa ósea y muscular, y disminuye el

riesgo cardiometabólico, mejora la presión arterial y algunos marcadores bioquímicos. En contraste, el comportamiento sedentario tiene efectos negativos como el aumento de adiposidad, mayor riesgo cardiovascular y metabólico además de afectar psicosocialmente, aunado el tiempo de pantalla que aumenta el doble de riesgo de desarrollar OB y disminuye la calidad del sueño, así como en cantidad de horas de sueño (Feng et al., 2021; Julian et al., 2022; Li et al., 2020).

El sueño impacta de forma favorable en la disminución de enfermedades no transmisibles e influye en la ganancia de peso y OB, siendo que a mayor cumplimiento de las horas de sueño mejores resultados en indicadores de salud (Rosenberger et al., 2019). En otro punto, estos comportamientos tienen una basta recomendación basada en la evidencia, en donde se menciona que a mayor tiempo de AF, menor comportamientos sedentarios, tiempo de pantalla y mayores horas de sueño, es decir, mejores serán los resultados en salud. En adición a esto, entre mayor cumplimiento de los comportamientos del movimiento se asocia un mejor control del apetito y a la mejora de los hábitos alimentarios (Julian et al., 2022; WHO, 2019).

Estudios relacionados

Actividad física, sueño, sedentarismo y tiempo de pantalla

Janssen y colaboradores (2020) condujeron una revisión sistemática con metaanálisis para determinar las asociaciones entre el tiempo de pantalla, el tiempo sedentario y la actividad física con el sueño en lactantes de (0-1 año), niños pequeños (1-2 años) y preescolares (3-4 años), de los cuales solo 10 (32%) corresponden a menores de 2 años y estos fueron realizados en países como Australia, Estados Unidos, Alemania, Nueva Zelanda, Sudáfrica. Analizaron 31 artículos con un total de 60,445 niños incluidos en este estudio.

Se midieron las asociaciones entre las variables anteriormente mencionadas con 7 indicadores del sueño (duración total del sueño, despertares nocturnos, latencia del inicio del sueño, hora de dormir, eficiencia del sueño, estabilidad del sueño y calidad del

sueño), se encontró que el tiempo de pantalla tiene una asociación negativa con los indicadores de sueño en lactantes ($r = -0.07$, IC 95% [-0.12, -0.03], $I^2 = \text{NA}$, $p = .002$) y en niños pequeños ($r = -0.07$, IC 95% [-0.12, -0.03], $p = .004$) más no significativa en preescolares ($r = -0.10$, IC 95% [-0.25, 0.05], $I^2 = 93.5\%$, $p = .203$).

En lo que respecta a los comportamientos del movimiento, los resultados fueron mixtos. El tiempo de pantalla se asoció negativamente con diversos indicadores del sueño en lactantes y niños pequeños, así mismo en este último grupo se asoció positivamente las actividades físicas como juego al aire y las que demanden más energía en mejores resultados de sueño. Sin embargo, cabe destacar que el nivel de evidencia de los estudios incluidos fue relativamente bajo, lo que requiere aún más investigaciones para ser más concluyentes con los resultados.

Zhang y colaboradores (2019) realizaron un estudio transversal en Australia dentro del marco de *Get Up! Study* cuyo objetivo fue explorar las correlaciones de la duración del sueño nocturno, la variabilidad del sueño nocturno y los problemas de sueño nocturno en una muestra de niños ($n = 173$) de 12 a 28 meses de edad. La edad promedio fue de 19.73 meses ($DE = 4.09$), de los cuales el 41% representa un estatus socioeconómico bajo.

La medición de las variables de sueño y actividad física fue medida usando un acelerómetro de cintura (*Actigraph GT3X+*), se les pidió a los participantes que llevaran el acelerómetro durante siete períodos consecutivos de 24 horas, excepto para actividades acuáticas, asimismo se les pidió a los padres que llevaran registros de actividad como fuentes complementarias en la evaluación de las siestas, el sueño nocturno y el tiempo de no utilización del acelerómetro. Los datos de acelerometría se recogieron con una frecuencia de 30 Hz y luego se integraron en lapsos de 15 segundos para su posterior análisis. Los niños debían tener al menos dos períodos de 24 horas de datos de acelerometría para ser incluidos en el análisis.

Dentro de los resultados se destaca que los niños de mayor edad eran más propensos a tener una mayor variabilidad del sueño ($OR = 1.97$, IC 95% [1.08, 3.61]). La menor actividad física ($OR = 2.38$, IC 95%, [1.27, 4.45]), las siestas más cortas ($OR = 2.42$, IC 95%, [1.29, 4.55]) y los despertares más tardíos ($OR = 4.42$, IC 95%, [2.32, 8.42]) se asociaron con una mayor probabilidad de tener una mayor duración del sueño nocturno. Acostarse tarde se asoció con una menor duración del sueño nocturno ($OR = 0.09$, IC 95%, [0.04, 0.18]) y con una mayor variabilidad del sueño nocturno ($OR = 1.97$, IC 95%, [1.06, 3.68]).

De igual manera, este autor Zhang y colaboradores (2019), condujeron otro estudio con relación en al programa *Get Up! Study* en dónde el objetivo de examinar las asociaciones transversales y prospectivas entre las características del sueño y de la adiposidad en 202 lactantes pertenecientes a este programa.

Encontraron hallazgos relevantes en dónde a través de un modelo de regresión se encontró una asociación negativa entre menor horas de la duración total del sueño con la adiposidad ($B = -0.12$, $p = .037$, IC 95% [-0.23, -0.01]) transversalmente. Sin embargo, otro hallazgo significativo fue que la duración de la siesta diurna se asoció de manera prospectiva en 12 meses con niveles altos de adiposidad ($B = 0.41$, $p = .003$, IC 95% [0.14, 0.68]).

Wang y colegas (2019) realizaron una investigación con la finalidad de examinar la asociación entre la actividad física y los patrones de sueño en un grupo de lactantes sanos de 6 meses de edad, en donde se efectuó un diseño de tipo observacional prospectivo en un hospital con afiliación a la Universidad de Taipéi en Taiwán. La selección de los bebés para el estudio fue si eran nacidos a término y que solo fuera un bebé por familia, sin anomalía congénitas o neurológicas, retrasos en el desarrollo o condiciones que perjudiquen en la actividad física o habilidades motoras. De un total de 459 padres que expresaron su interés en la investigación solo fueron incluidos 183 bebés por diferentes razones.

La actividad física y el sueño fueron evaluados a través de un acelerómetro que se colocó en el tobillo del bebé (*Actiwatch 2, Phillips Respironics, Murrysville, PA*), mediante 7 días consecutivos. El dispositivo llevaba un acelerómetro omnidireccional el cual registraba la presencia e intensidad de los movimientos corporales brutos en todas las direcciones. Para la integración de los movimientos y generar el recuento de la información, se almacenó digitalmente en períodos de 30 segundos para el estudio y se recuperaron los datos con el software v.5.52.

Para la evaluación del sueño, los padres o cuidadores fueron instruidos y entrenados para llevar un diario en formato de papel para documentar la actividad del bebé en cuanto a sus siestas, hora de levantarse y hora de acostarse. Además, se documentaron los tiempos de extracción del *Actiwatch* con la finalidad de facilitar la determinación de los intervalos de actividad y descanso en el software de análisis del sueño.

La actividad del bebé se clasificó en 1 = tiempo frente a la pantalla (definido como un bebé que mira activamente la televisión, el ordenador, la tableta o el teléfono inteligente), 2 = actividad limitada (definida como un juego tranquilo no basado en la pantalla con un movimiento limitado o un movimiento del bebé restringido por los cuidadores, como llevarle en brazos o por equipos como tronas (silla), columpios o asientos de rebote) y 3 = actividad en el suelo (definida como un bebé que se mueve libremente en el suelo). En la comunidad en la que residían las familias participantes, se ofrecen clases de natación para bebés de 6 meses o más, con los padres en el agua ayudando al bebé a flotar. La natación infantil se codificó como 3 en el presente estudio. Los códigos 1 y 2 se combinaron para formar una categoría de actividad física con tiempo de pantalla o limitada.

En los hallazgos que encontraron los investigadores, observaron que el tiempo medio diario dedicado a la actividad física frente a la pantalla o limitada, en donde se incluyó la actividad frente a pantalla como el ver televisión u otros dispositivos

electrónicos y la actividad no basada en la pantalla fue de 6.68 h ($DE = 1.99$), lo que representó el 47.5% de las horas de vigilia del día ($DE = 13.73$). También observaron que 65 (35.5%) lactantes pasaron algún tiempo frente a una pantalla durante el estudio y 10 (5.5%) tuvieron un tiempo medio diario frente a una pantalla superior a 30 minutos. En el modelo de regresión lineal multivariante, un mayor número de horas diarias de tiempo frente a la pantalla o de actividad física limitada se asoció significativamente con una disminución de la duración total del sueño de 24 horas diarias ($p < .01$). Los resultados del estudio sugieren que la reducción del tiempo de pantalla o de la actividad física limitada podría ser un enfoque para promover un sueño adecuado y alargar la duración del sueño diario de los bebés.

Por otro lado, Kracht y colaboradores (2021) realizaron una investigación de cohorte prospectiva para examinar la relación entre el ambiente del hogar a los 6 meses de edad y las conductas de movimiento del niño y el logro de las directrices del movimiento en 24 horas a los 2 años de edad. La muestra se conformó por 141 díadas, la mayor parte fueron de ascendencia blanca (84.4%) y de ingresos medios (31.8%) a bajos (48.9%).

En el estudio se midieron variables sociodemográficas como el año, descendencia, ingreso mensual, número de familiares presentes en el hogar, así como la talla y peso de las madres, las cuales fueron medidas objetivamente. Las madres informaron el peso del niño al nacer en su primera cita posnatal a las 2 semanas, y en su visita de los 6 meses las madres completaron un cuestionario para evaluar el entorno del hogar. En la visita de los 2 años, las madres informaron subjetivamente el tiempo de pantalla, además se midieron los datos antropométricos del niño y se midió la AF y el sueño a través de un acelerómetro (*Actical, Philips Respironics, Bend, OR*) en un día típico. El puntaje Z del IMC para la edad se calculó mediante los estándares nacionales del CDC para EE. UU.

Los principales resultados arrojaron que todos los niños pequeños cumplieron

con la pauta de actividad física (100%) y solo algunos con la pauta de sueño (71.6%), sin embargo, menos de la mitad de los niños cumplieron con la pauta de tiempo de pantalla (44.7%) y solo un 34% cumplió con las tres pautas de las directrices. Aquellos niños que cumplían la directriz del tiempo de pantalla radicaban en hogares con mayor estímulos y juguetes para su desarrollo ($p < .05$).

Brujins et al. (2020) llevaron a cabo una revisión sistemática con metaanálisis la cual tuvo como propósito resumir la actividad física diaria de los bebés y niños pequeños y el tiempo de sedentario medido por acelerometría. El estudio contó con 19 artículos acorde a los criterios de inclusión como: investigaciones originales publicadas en idioma inglés en revistas revisadas por pares, hechas en población de bebés sanos con desarrollo normal, que midieran la actividad física y el tiempo sedentario mediante acelerometría en grupos separados de lactantes (<12 meses) y niños pequeños (12-35.9 meses) a lo largo de 7 horas de tiempo de uso, debido a su validación por la literatura (Taylor et al., 2018).

La media del tamaño de la muestra de los estudios fue de 142 niños (*Rango = 7 a 568*), la calidad de los estudios fue alta. Los estudios documentaron sobre los niveles de actividad física de los bebés ($n = 5$) y de los niños pequeños ($n = 17$), por otra parte, 13 estudios hablaron sobre el tiempo sedentario diario de los niños pequeños. *ActiGraph*, ($n = 17$) *Actical* ($n = 5$) y *Actiwatch* ($n = 2$) fueron las marcas de acelerómetros utilizada para la valoración objetiva de los comportamientos del movimiento y de ellos más del 90% se colocó en la cintura.

El tiempo medio de utilización del acelerómetro fue de 8.1 a 24 horas al día, con rangos desde los 2 a 8 días de seguimiento. La media de actividad física de los bebés de fue de 1,494.4 cpm (*Counts per minute*), y osciló entre 78.2 cpm y 2,580.5 cpm, para los niños pequeños se estimó por quince estudios la actividad física total (*total physical activity [TPA]*) con rango desde 72.9 a 636.5 min/día. Catorce estudios reportaron en la misma población una actividad física ligera (*low physical activity [LPA]*) de entre 48.5 a

582.4 min/día. Así mismo, dieciséis reportaron la actividad física de intensidad moderada a vigorosa (*moderate-to vigorous-intensity physical activity* [MVPA]) con fluctuaciones de 6.5 a 89.9 minutos al día y por último se estimó a través de trece estudios el comportamiento sedentario que dedicaron los niños pequeños, el cual fue de 172.7 a 545 minutos al día.

Este estudio además reporta que esta población supera la recomendación de TPA de 180 min/día, aunque una gran parte de los estudios reportaron MVPA por debajo de la recomendación de 60 min/día para los niños pequeños, indicando que una proporción primordial de horas de vigilia se gasta en comportamiento sedentario. Se sugiere que se deberían desarrollarse y adoptarse globalmente protocolos más consistentes y válidos para la medición de los comportamientos del movimiento de los niños pequeños basada en la acelerometría.

Otra revisión sistemática realizada por Pereira et al. (2021) analizaron 45 artículos con el objetivo de resumir la literatura sobre los correlatos del tiempo sedentario habitual en niños pequeños de 1 a 5.99 años, medidos a través de dispositivos objetivos reflejaron datos no muy concluyentes por la falta de evidencia científica sobre estos temas. No encontraron correlaciones concluyentes entre las variables demográficas, biológicas, conductuales y ambientales con el tiempo sedentario, dado que el metaanálisis no pudo completarse por los altos niveles de heterogeneidad. Sin embargo, posiblemente el comportamiento sedentario de los padres y el de la madre se asocie positivamente con el tiempo sedentario de sus hijos, pero para que esto sea concluyente hace falta más estudios para poder confirmar la información.

Comportamientos del movimiento y el sobrepeso–obesidad

Kuzik & Carson (2016) realizaron un estudio descriptivo correlacional con el propósito de examinar las asociaciones de comportamientos de movimiento y puntuaciones Z del IMC, dentro y fuera de los centros de cuidado infantil en niños de 19 a 60 meses con una muestra de 141 participantes, además tuvo como segundo propósito

examinar si las asociaciones entre los comportamientos del movimiento y las puntuaciones Z del IMC fueron mediadas por la edad, el sexo y la educación de los padres.

Las mediciones para el peso se llevaron a cabo mediante báscula digital, en dónde se pesó dos veces al niño (0.1 kg de margen) y la altura se hizo de igual manera (0.1 cm de margen) con un estadiómetro. Las puntuaciones Z del IMC se calcularon de acuerdo con las directrices de la OMS. Para la evaluación de la AF y el CS se utilizaron acelerómetros calibrados y colocados en la cadera al lado derecho con un cinturón. Los equipos fueron usados durante 5 días consecutivos mientras acudían a los centros de cuidado infantil en sus horarios de estancia, además, los educadores de los centros llenaron hojas de registro para hacer referencias cruzadas al tiempo de no desgaste y para eliminar los puntos de datos antes de la hora del primer día de recopilación de datos. El tiempo de no desgaste se definió como secuencias de recuentos cero consecutivos ≥ 20 min y se excluyó de los análisis.

Los puntos de corte del acelerómetro se acordaron de la siguiente manera con base en la Encuesta Canadiense de Medidas de Salud: comportamiento sedentario (< 100 cpm; o < 25 conteos/15 s), actividad física de intensidad ligera [LPA] (LPA; 100 a 1149 cpm o 25 a < 287.5 recuentos/15 s) y actividad física de intensidad moderada a vigorosa [MVPA] (MVPA; ≥ 1150 cpm o ≥ 287.5 recuentos/15 s). El comportamiento sedentario, LPA y MVPA se expresaron como horas/día. También se calculó el tiempo pasado en episodios sedentarios (horas/día) que duraron de 1 a 4, 5 a 9, 10 a 14 y ≥ 15 minutos, al tiempo que se permitió la tolerancia cero de interrupción. Para la medición del sueño se determinó preguntando a los padres.

Solo 100 niños completaron las mediciones. Los niños tenían una media de edad de 38.5 ($DE = 12.1$) meses, siendo el sexo masculino más predominante con el 53%, además el 49% tenían un padre con educación universitaria seguido de educación de posgrado (18%). La clasificación de los niños de su peso fue SP ($n = 3$), riesgo de SP

($n = 25$) y peso normal ($n = 72$). El tiempo promedio de uso del acelerómetro de los niños fue de 5.7 ($DE = 1.5$) horas/día promedio. Por otro lado, los niños dedicaron 3.4 horas en tiempo sedentario al día (5.7 horas tiempo total) siendo preferentemente sedentarios (59.6% del tiempo). El Comportamiento Sedentario más prevalente fue el uso de pantalla 2.1 horas/día ($DE = 1.1$). Para la variable del sueño, los niños dedicaron 1.2 ($DE = 0.9$) horas/día durante el día sumadas a el tiempo de sueño nocturno de 10.3 ($DE = 1.0$) horas/día.

Se identificó una asociación inversa significativa en el tiempo sedentario en episodios (horas/día) de 1-4 minutos con el puntaje Z del IMC ($\beta = -0.8$, IC 95% [-1.5, 0.1], $p < .05$) en los centros de cuidado infantil, fuera de estos se asoció solo el sueño nocturno significativamente con la puntuación Z del IMC ($\beta = 0.22$, IC 95% [0.1, 0.4], $p = .01$). No se observaron asociaciones con otros comportamientos del movimiento, además no se observaron interacciones entre las variables de la edad, sexo y la educación de los para para alguna de las variables del movimiento.

Lee et al. (2017) realizaron un estudio en Canadá con el propósito de examinar las asociaciones entre el cumplimiento de diferentes combinaciones de las recomendaciones dentro de las pautas y la adiposidad en una muestra de Edmonton aunado a un objetivo secundario el cual fue determinar las estimaciones de prevalencia de la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño. La muestra fue de 151 niños pequeños de 19 ($DE = 1.9$) meses de edad promedio, en donde se tomaron datos (actividad física y tiempo sedentario) medidos objetivamente a través de monitor *ActiGraph wGT3X-BT* y datos subjetivos a través del cuestionario PREPS (tiempo de pantalla y sueño). La altura y peso se midió por enfermeras de salud pública, se calculó el puntaje Z del IMC con base en las directrices de la OMS.

Para la clasificación del cumplimiento de las pautas de movimiento en 24 horas se definió como: ≥ 180 minutos/día de AF total, incluyendo ≥ 1 min/día de AF de intensidad moderada a vigorosa. No hay tiempo de pantalla por un día en niños de 12-23

meses, para niños de 24-35 meses el TP es ≤ 1 hora/día, y para el sueño se estableció de 11-14 horas por día o en un período de 24 horas del mismo modo. Dentro de las medidas subjetivas se clasificó el tiempo que pasa viendo una pantalla el niño en horas y minutos como: 1) viendo televisión, vídeos o DVD, computadora, dispositivo móvil, así como 2) jugar videojuegos/de computadora en dispositivos electrónicos en tablet, celular, etc., por un día durante los días de la semana y fin de semana también.

La muestra total fue de 134 niños debido a la pérdida de datos de peso y de preguntas sin responder para la regresión, no obstante, para el análisis descriptivo se mantuvo en 151. Los resultados del comportamiento del movimiento reportaron que los niños tuvieron un tiempo de pantalla 82.2 min/día ($DE = 97.1$), tiempo sedentario de 316.7 min/día ($DE = 40.6$) y actividad física de 240.2 min/día ($DE = 29.3$). No hubo asociaciones significativas para las combinaciones específicas del comportamiento de movimiento con las puntuaciones Z del IMC.

Tampoco hubo significancia estadística en las asociaciones de tiempo sedentario y de tiempo restringido con la puntuación Z del IMC ($\beta = -0.001$, IC 95% [-0.006, 0.005], $\beta = -0.036$, IC 95% [-0.120, 0.049], respectivamente). A pesar de que gran parte de los niños cumplió con las recomendaciones de AF (99%) y sueño (82%), solo el 15% cumplió la recomendación para el tiempo de pantalla, además el 29.1% de los lactantes fue categorizado en riesgo de sobrepeso y el 11.9% en SP como tal.

En Australia, K.D Hesketh et al. (2017) condujeron un estudio con el objetivo de informar la prevalencia de lactantes de una muestra que cumplen con las Pautas del Movimiento de 24 horas, individualmente y en combinación, y describir las asociaciones con características individuales, con una muestra total de 455 lactantes con un promedio de edad de 3.6 meses ($DE = 1.0$). Se utilizaron los datos de referencia del *Melbourne Infant Feeding, Activity and Nutrition Trial Program* para determinar la prevalencia de AF (30 min/día en posición boca abajo), comportamiento sedentario (≤ 1 hora/día mantenido restringido y 0 horas/día para tiempo de pantalla) y sueño (14-

17 h para niños de 0 a 3 meses o 12-16 h para niños de 4 a 11 meses).

Las mediciones se realizaron mediante el autorreporte de la madre para cada una de las variables del comportamiento del movimiento, es decir, reportaron el número de horas y minutos dedicados a cada uno de los 4 comportamientos. La fiabilidad de informar los CMOV se determinó mediante el coeficiente de correlación intraclase (ICC) en el rango de moderada excelente ($ICC > 0.40$).

De igual manera sucedió para los datos demográficos, además se informó la talla materna y el peso previo al embarazo para el cálculo del IMC previo al embarazo, también se incluyó la escolaridad, país de nacimiento e idioma principal hablado en el hogar. Para los lactantes se les midió la talla y peso por personal capacitado utilizando estadiómetros (*Seca 210*) y básculas previamente calibradas (*Tanita 1582*) para posteriormente calcular el puntaje Z del IMC basado en las directrices de la OMS.

Los resultados del cumplimiento de las pautas del movimiento, proporcional a la población de lactantes fue del 27.7% para el tiempo boca abajo, el 56.9% para mantenerse restringido, el 27.9% para el tiempo de pantalla, el 58.7% para el sueño y solo el 3.5% para las pautas combinadas. Se observó un cumplimiento mayor de las pautas por las lactantes del sexo femenino con el 32.5%, en contraste con los lactantes masculinos de 24.0% ($p = .04$) y en pautas combinadas también 5.7% contra 1.6% ($p = .01$) respectivamente. La edad tuvo una asociación positiva con el cumplimiento de la guía de actividad física tanto para los niños ($OR = 1.46$, IC 95% [1.08, 1.96]) como para las niñas ($OR = 1.46$, IC 95% [1.09, 1.96]) y con el cumplimiento de las pautas de sueño solo para los niños ($OR = 1.64$, IC 95%, [1.22, 2.22]).

La edad se asoció inversamente con el cumplimiento de la pauta de tiempo de pantalla solo para las niñas ($OR = 0.70$, IC 95% [0.52, 0.98]). En adición, las niñas tenían más probabilidades de cumplir la pauta de sueño si la madre tenía un nivel de educación intermedio ($OR = 2.44$, IC 95% [1.01, 5.88]) o alto ($OR = 4.30$, IC 95% [1.95, 9.46]) en comparación a aquellas madres que tenían un bajo nivel.

Meredith-Jones et al. (2019) realizaron un estudio de análisis secundario longitudinal en Estados Unidos con el objeto de determinar la adherencia de las pautas sueño, actividad física y comportamiento sedentario en niños de 1 a 5 años, además de identificar si los niños lo mantenían a lo largo del tiempo, así como examinar la relación entre la adherencia y la composición corporal.

Para las mediciones antropométricas, se obtuvieron mediante protocolos estandarizados. Se utilizó las directrices de la OMS para calcular el IMC y el puntaje Z del IMC. La actividad física y el sueño fueron valorados a través de un acelerómetro *Actical* por 24 horas al día por 7 días de seguimiento colocado en la cintura e inicializado utilizando 15 *s epochs*. Para validar la información del acelerómetro se definió con un mínimo de 8 horas de tiempo de uso estando despierto y solo se incluyeron los niños que si tenían al menos 3 días válidos de prueba a cualquier edad. Para medir el tiempo sedentario del niño, las madres respondieron cuestionarios administrados por un entrevistador cuando los niños tenían 1, 2 y 5 años, y se evaluó también el tiempo de pantalla o si los niños estaban sujetos a los asientos del coche o en carriolas por tiempos prolongados.

Dentro de los principales resultados, no se observaron asociaciones significativas en relación con el cumplimiento de las pautas de actividad física y el comportamiento de las pautas de sueño al año y no influyó en el cumplimiento a los 2 años. Los niños tuvieron entre 2.4, IC 95% [1.0, 5.4]) y 9.3 [2.1, 40.7] veces de más probabilidades de cumplir con las directrices sobre el tiempo de pantallas. Del mismo modo, los niños que cumplían las tres directrices tenían más probabilidades entre 2.5, IC 95% [1.1, 5.9] y 2.6 [1.04, 6.4] de haber cumplido las tres directrices a una edad anterior. Además, una proporción relativamente grande de estos niños cumplía el sueño (85%), actividad física (90.2%) en cada edad, pero <15% cumplían la pauta de tiempo de pantalla en cada edad. No se encontraron asociaciones con la composición corporal del niño en ninguna edad.

Li et al. (2020) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis con el fin de

proporcionar una imagen global de cómo se relaciona el uso de medios de pantalla con varios indicadores de salud en bebés, niños pequeños y preescolares. Esta revisión se basó en la metodología *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), incluyeron 23 artículos para su procesamiento en el metaanálisis y 80 para la síntesis cualitativa, los cuales se obtuvieron mediante una estrategia de búsqueda efectuada en las bases PubMed, Web of Science, EMBASE y Cochrane Library con limitación temporal del 2000 al 2019.

La edad de los participantes en el estudio fue de entre los 0 a los 84 meses. Los estudios provenían de países de América del Norte ($n = 38$), Oceanía ($n = 6$), Asia ($n = 15$), Europa ($n = 18$), Sudamérica ($n = 2$) y África ($n = 1$). Se incluyó a 209,286 participantes en la revisión sistemática, que osciló de 6 a 32,439 por estudio, e involucró a 49,948 participantes en el metaanálisis, que van de 112 a 13,109 por estudio.

Los principales resultados en cuanto a indicadores de salud física asociaron el tiempo de pantalla con los indicadores de adiposidad, lo que quiere decir que el uso excesivo de dispositivos de pantalla se relacionó con un mayor riesgo de presentar SP/OB, adiposidad central, incremento en el IMC o puntaje Z del IMC, también para el pliegue cutáneo y la circunferencia de cintura.

En cuanto a iniciadores de salud conductuales, una gran proporción de estudios menciona una asociación positiva entre el tiempo de pantalla y los problemas del sueño, lo que quiere decir que aquellos que tienen exposición a medios de pantalla tenían mayor probabilidad de tener problemas para dormir y aquellos que eran expuestos a mayor tiempo de pantalla tenían más probabilidades de desarrollar comportamientos dietéticos poco saludables y tener más actividades sedentarias, lo que resulta en actividad física insuficiente.

Se estimó el efecto del uso excesivo de pantalla y el SP/OB, siendo el efecto agrupado en exceder ≥ 1 h/día de 1.872, IC 95% [1.678, 2.008], para ≥ 2 h/día 1.262, IC 95% [1.155, 1.379] y > 1 h/día de 1.988, IC 95% [1.445, 2.735]. La heterogeneidad I^2

fue de 21%, 71.8% y 0 cuando el tiempo de pantalla superó ≥ 1 h/día ($p < .001$), ≥ 2 h/día ($p < .001$), > 1 h/día ($p < .001$) respectivamente, lo que indica que aquellos niños que ven una cantidad excesiva de TV o actividades de tiempo de pantalla tienen hasta el doble de riesgo de obesidad.

También el efecto fue estimado para el indicador de sueño con el uso excesivo de pantalla generando un resultado de efecto agrupado de 1.42, IC 95% [1.392, 1.449] para aquellos niños que superaron el uso de medios de pantalla > 1 h/día, para aquellos que excedieron ≥ 1 h/día fue de 2.28, IC 95% [2.132, 2.445] y el efecto durante ≥ 2 h/día fue de 1.05, IC 95% [1.024, 1.082]. La heterogeneidad I^2 fue de 86.8%, 57.6% y 85.7% cuando las submuestras se definieron como tener tiempo de pantalla ($p < .001$), tiempo de pantalla ≥ 1 h/día ($p = .009$) y ≥ 2 h/día ($p < .001$). Los niños con un uso excesivo de medios de pantalla tuvieron más del doble de riesgo de una duración del sueño más corta.

Por otra parte, Harskamp-van Ginkel et al. (2020) realizaron una revisión sistemática con el motivo de resumir la literatura existente sobre la asociación entre el sueño durante la infancia (edad ≤ 24 meses) y las medidas de composición corporal durante la infancia (edad ≤ 12 años), se incluyeron 19 estudios. Los estudios que se incorporaron en la revisión fueron de tipo longitudinales con un tiempo de seguimiento mínimo de 6 meses entre la edad de 0 a 24 meses que estudiaran la variable de sueño y como resultado e indicador el estado del IMC hasta los 12 años. Los 19 estudios incluidos contaron con 51,963 participantes y se publicaron entre 2008 y 2019, todos fueron con diseño longitudinal observacional ($n = 14$) y ensayos clínicos aleatorizados ($n = 5$).

En cuanto a las asociaciones de las variables de interés de este estudio, la duración del sueño con el IMC o puntaje Z se reporta con resultados inconsistentes, sin embargo, se encontró que, por cada hora en la duración del sueño de 24 horas a los 4 meses de edad, el peso a posteriori entre los 6 y 12 meses de edad disminuyó 0.00011

IC 95% [-0.00020, -0.00002], no obstante, las asociaciones fueron pequeñas y no significativas a los 12-24 meses. Otros compararon muestras entre bebés que dormían períodos cortos constantes a la edad de 18 y 24 meses con bebés que dormían períodos largos; los hallazgos fueron que aquellos que dormían poco tenían un aumento del IMC 0.03 mayor entre los 2 y 7 años ($p = .04$).

Sin embargo, para la mayor parte de las categorías de esta revisión la evidencia científica fue inconsistente para ser concluyente, para decir que una mayor duración del sueño en los lactantes a los 2 años de vida tiene asociación con la composición corporal más sana en el periodo infantil.

Síntesis de los estudios relacionados

Dentro de la evidencia científica revisada, se puede observar que el uso del concepto de los comportamientos del movimiento en donde se engloba la actividad física, el comportamiento sedentario, el tiempo de pantalla y el sueño es relativamente reciente para la población menor de 5 años. De lo que se ha estudiado hasta la fecha se ha identificado que ha sido abordado principalmente en población de preescolares, escolares y en menores de 2 años existe aún poca evidencia.

De la evidencia en menores de dos años, se puede señalar lo siguiente: la mayor parte de los países que han estudiado este fenómeno de interés son de ingresos altos destacando a Canadá, Australia y Nueva Zelanda, mismos que han generado sus propias Guías de Recomendación para estas variables del movimiento.

La forma de abordaje de los comportamientos por lo general ha sido individual. El más estudiado es el sueño y de manera interactiva entre dos comportamientos (sueño-actividad física, sueño-tiempo de pantalla), seguido de comportamiento sedentario, aunado el tiempo de pantalla y finalmente la actividad física, esta última se ha estudiado poco y aún no se tiene un consenso de manera estandarizada para su estudio, por lo que existe una brecha relevante para realizar las mediciones, entre las que se encuentra la medición objetiva o subjetiva.

En lo que respecta al cumplimiento de las directrices del movimiento, la evidencia refiere que la variable que más se cumple es la actividad física total (tiempo), sin embargo, en intensidad tanto moderada como vigorosa se cumple con un menor porcentaje, seguida de la pauta del sueño y finalmente el tiempo de pantalla. De dos estudios que valoraron los cuatro comportamientos identificaron que alrededor del 5% lo cumple. Es sustancial mencionar que aquellos lactantes y niños pequeños que cumplen con las directrices, tienen más probabilidades de cumplirlas en edades próximas.

Con base en la literatura disponible se puede mencionar que existen diversas asociaciones entre algunas pautas del comportamiento de movimiento con algunos indicadores de salud e incluso entre mismas pautas; como es en el caso del cumplimiento de la actividad física y el tiempo del sueño que se asocian en que a mayor AF mayor horas de sueño y entre mayor demanda de juego en el niño, mejor calidad del sueño. Sin embargo, existe otra idea que a menor AF, siestas cortas o despertar tarde, se asocian con una mayor duración del sueño más no se sabe si de calidad o no, pero el acostarse tarde se asocia con una duración menor del sueño nocturno.

Por otra parte, el tiempo de pantalla tiene efectos negativos en varios indicadores de salud y tiene influencias no favorables en otras variables del movimiento, dado es el ejemplo de la asociación que a mayores horas diarias de frente a pantallas, sin actividad física involucrada, menor será la duración del sueño total. También se asocia que a mayor tiempo de pantalla se puede tener hasta el doble de riesgo para desarrollar OB en la población menor de dos años, aunado a que los bebés que duermen menos tienen más probabilidades de aumentar el puntaje Z del IMC. A pesar de esto, los lactantes del sexo masculino tienen mayor probabilidad de cumplir esta pauta, mientras que las niñas tienen más probabilidades en cumplir las pautas del sueño.

El tiempo sedentario puede influir ligeramente en el incremento del peso del bebé, aumentando el puntaje Z del IMC y este comportamiento puede ser mediado por

los padres, es decir, que si los padres son sedentarios o dedican mayor número de horas a este comportamiento el niño posiblemente adopte este comportamiento. En otro sentido aquellos niños que cumplían la directriz del tiempo de pantalla radicaban en hogares con mayor estímulos sensoriales y juguetes para su desarrollo.

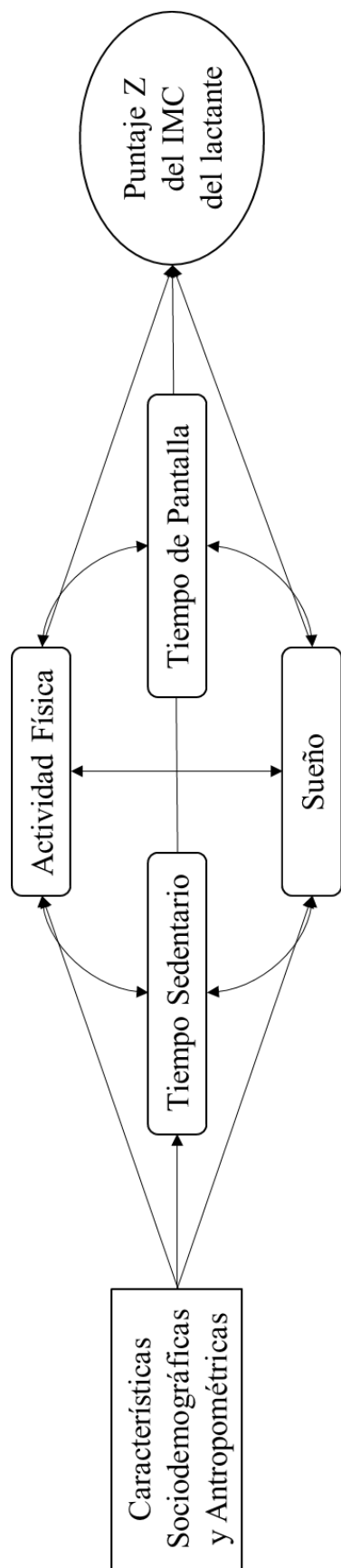
Aunque hay asociaciones entre los comportamientos del movimiento, hay estudios que reportan inconsistencias para las asociaciones con el puntaje Z del IMC y algunas variables sociodemográficas, las cuales pueden deberse a muestras no representativas de la población o por distintos aspectos contextuales, por lo que se sigue que haya mayores esfuerzos por estudiar estas relaciones y utilizar muestras más grandes. Cabe mencionar que pueden existir sesgos en los autorreportes que los padres informan en las investigaciones, los cuales pueden influir en las alteraciones de los resultados para las asociaciones estadísticas.

A pesar de todo lo anterior mencionado, en México no se han encontrado estudios que aborden este fenómeno, dejando una abertura en el conocimiento para este mismo, además que la situación que atraviesa el mundo por la contingencia sanitaria del COVID-19, ha dejado grandes problemáticas en la sociedad, debido al aislamiento que puede influir en el incremento del tiempo dedicado a las pantallas, al sedentarismo y la falta de actividad recreativa de los lactantes sumando también, la situación de la contaminación del aire en las grandes ciudades y la inseguridad.

Por lo que se considera necesario realizar estudios en población mexicana donde se valore cual es la relación de los CMOV entre sí mismos de manera integral y de manera bivariada como las combinaciones de sueño y comportamiento sedentario, sueño y actividad física, comportamiento sedentario y actividad física; así como la influencia de los factores sociodemográficos de la diada para el cumplimiento de estas y los indicadores de salud como el sobrepeso y la obesidad. Para el presente estudio, se representa los conceptos a estudiar (Figura 1).

Figura 1

Esquematización conceptual de las variables de estudio



Nota. Elaboración propia.

Objetivo general

Determinar la relación de las variables sociodemográficas y antropométricas de la diada, comportamientos del movimiento (actividad física, sueño, sedentarismo y tiempo de pantalla) con el sobrepeso y la obesidad en lactantes de 6 a 24 meses (Puntaje Z del IMC para la edad) en el noreste de México.

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas y antropométricas de la diada, el comportamiento del movimiento (tiempo) y su cumplimiento (si/no) en los lactantes con base en las directrices de actividad física de la OMS.
2. Identificar la correlación entre los comportamientos del movimiento entre sí mismos y con el Puntaje Z del IMC para la edad del lactante.
3. Identificar la relación de las variables sociodemográficas y antropométricas de la diada con los comportamientos del movimiento.
4. Describir la diferencia del número de cumplimiento de comportamientos del movimiento de lactantes por sexo, grupo de edad y ausencia o presencia de SP + OB.

Definición de términos

Características sociodemográficas y antropométricas: Son los atributos que definen a la madre e hijo como las características biológicas, socioeconómico culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medibles y las características antropométricas son las mediciones del cuerpo humano como la talla, el peso y los perímetros corporales las cuales se describen a continuación:

Madre:

Edad: Es el número de años vividos desde el momento en que nace hasta la fecha actual.

Escolaridad: Es el número de años cursados formalmente.

Nivel socioeconómico (NSE): Se refiere a la segmentación social que clasifica

objetivamente a los hogares de acuerdo con a su nivel socioeconómico.

IMC actual: Es el indicador antropométrico que relaciona el peso expresado en kilogramos, dividido por el cuadrado de la talla, al momento de la investigación, el cual se clasificó en bajo peso ($<18.49 \text{ kg/m}^2$), peso normal (18.5 a 24.99 kg/m^2), SP (25.0 a 29.9 kg/m^2), OB ($\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$) conforme con los criterios de la OMS.

Lactante:

Edad: Es la edad expresada por la madre en meses cumplidos al momento de la investigación.

Sexo: Es el sexo asignado al nacer, masculino o femenino.

Peso: Es la medida antropométrica del peso corporal expresada en kilogramos del lactante.

Longitud: Es la medición antropométrica utilizada para lactantes que expresa el tamaño cefalocaudal en centímetros.

Puntaje Z del IMC para la edad: Es el número de desviaciones estándar que un dato se separa de la mediana de referencia conforme las tablas de desarrollo y crecimiento de la OMS para la edad.

Peso al nacer: Es el primer peso corporal del bebé, tomado justo después de nacer, reportado por la madre.

Lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria: Es el tipo de lactancia que practica la madre hacia su hijo en duración, (en meses) así como las edades de inicio de introducción de alimentación complementaria.

Comportamiento de movimiento: Son las actividades que realiza el lactante en un periodo de 24 horas medidos con el cuestionario SUNRISE en un día promedio con relación en: actividad física, tiempo sedentario, tiempo de pantalla y sueño en conjunto, reportados por la madre:

- **Actividad física:** tiempo (minutos) en relación con las actividades que implican movimiento en el lactante, se considera adecuado para < 1 año un mínimo de 30

minutos; el *tummy time* se incluye en este apartado, y es el tiempo en minutos que pasa el lactante boca abajo (decúbito prono) o de barriguita y para los lactantes de 1-2 años es de 180 minutos en 24 horas.

- **Sueño:** Tiempo (horas/minutos) de sueño nocturno incluyendo siestas diurnas, se considera adecuado para el grupo de 4-11 meses cuando cumplen de 12-16 horas y para el grupo de 1-2 años 11-14 horas.
- **Sedentarismo:** Tiempo (minutos) de inactividad acostado, sentado o reclinado sin dispositivos de pantalla o de menor gasto energético del lactante, se considera adecuado <1 hora de inactividad.
- **Tiempo de pantalla:** Tiempo (minutos) dedicado a permanecer viendo un dispositivo de pantalla electrónica, siendo el recomendado de 0 minutos para el grupo <1 años y no más de 30 minutos para los niños de 1-2 años.

Sobrepeso y obesidad: Es el cálculo y clasificación de las puntuaciones Z de los indicadores peso/longitud e IMC para la edad siendo estos: riesgo de sobrepeso (≥ 1 DE), sobrepeso (≥ 2 DE) y obesidad (≥ 3 DE) respectivamente obtenido del peso, longitud y la edad del lactante (Khadilkar & Khadilkar, 2011; WHO, 2006).

Capítulo II

Metodología

En este apartado se describe el diseño de la investigación, además de la población, muestra y muestreo, seguido de los criterios de inclusión y exclusión para los sujetos de estudios, la descripción de los instrumentos, el procedimiento de la recolección de datos, así como el plan de análisis. En este mismo capítulo se abordan las consideraciones éticas que guiaron el presente proyecto de investigación.

Diseño del estudio

Para responder los objetivos del presente estudio, se condujo un diseño descriptivo correlacional, dado que se exploró las posibles relaciones entre las variables de los comportamientos del movimiento con el sobrepeso y obesidad en los niños menores de 6 a 24 meses, y de corte transversal debido a que los datos se tomaron en un punto temporal en el tiempo (Polit & Beck, 2021).

Población, muestreo y muestra

La población fue conformada por una diada, madres con niños entre 6 meses a 24 meses de edad que acudieron a una institución de salud pública del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León y en Múzquiz, Coahuila. El muestreo fue no probabilístico consecutivo, lo que implicó que se aplicaron los cuestionarios y mediciones durante un intervalo de tiempo específico. El cálculo de la muestra se realizó mediante el software *G*Power* (v. 3.1) para una regresión lineal múltiple con 12 variables independientes con un intervalo de confianza del 95%, nivel de significancia de .05, con poder estadístico de 80% y un tamaño del efecto sobre R^2 de .15, mediano (Cohen, 1992), siendo el tamaño de la muestra requerido de 134 diadas.

Criterios de inclusión

Se incluyeron madres mayores de 18 años aparentemente sanas y un lactante cuya edad sea de 6 a 24 meses aparentemente sano al momento del levantamiento de los datos de la investigación.

Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos lactantes que presentaban algún tipo de limitación física o afección musculoesquelética que no les permitía realizar actividades de movimiento y aquellos que se encontraban en tratamiento médico y farmacológico actual para enfermedades que limiten el movimiento como asma, enfermedad diarreica, afecciones cardiovasculares, entre otras. En cuanto a las madres, toda aquellas que se encontraban en período de gestación o con alguna limitación del movimiento también fueron excluidas.

Mediciones e instrumentos

Las mediciones de las variables del estudio se realizaron mediante instrumentos, esto para las variables del comportamiento del movimiento, nivel socioeconómico y prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria, además se efectuaron mediciones antropométricas con equipo especializado para las mediciones corporales.

Instrumentos

Para valorar las características de la madre e hijo, se diseñó una Cédula de Datos Sociodemográficos y Antropométricos (Apéndice A) que recopila la siguiente información de la madre: edad, escolaridad en años cursados formalmente, nivel socioeconómico, peso y talla actual además del IMC. Para las características del hijo se tomaron en cuenta: la fecha de nacimiento, edad en meses cumplidos, sexo (masculino y femenino), peso (kg) longitud (cm), puntaje Z del IMC para la edad, peso a nacer en kilogramos, lactancia materna y practicas alimentarias: tipo de lactancia materna que practica e inicio, además del inicio de introducción de alimentación complementaria en meses y cuales alimentos.

Para valorar el nivel socioeconómico (Apéndice B) se utilizó el Nivel Socioeconómico (NSE) de la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI) el cual es usado ampliamente por la comunidad académica y científica para la clasificación social de los hogares en 7 segmentos o niveles

socioeconómicos a través de 6 preguntas con puntaje variado como por ejemplo 1. Pensando en el jefe o jefa de hogar, ¿cuál fue el último año de estudios que aprobó en la escuela? Siendo los valores de las respuestas los siguientes: No estudió = 0, Primaria Incompleta = 6, Primaria Completa = 11, Secundaria Incompleta = 12, Secundaria Completa = 18, Carrera comercial o técnica = 23, Preparatoria Incompleta = 23, Preparatoria Completa = 27, Licenciatura Incompleta = 36, Licenciatura Completa = 59, Posgrado = 85. Los puntos de corte son A/B 202+, C+ 168 a 201, C 141 a 167, C- 116 a 140, D+ 95 a 115, D 48 a 94, E 0 a 47, siendo el A/B el nivel más alto y el E el más bajo (AMAI, 2021), estos mismos se han clasificado en nivel bajo, medio y alto.

La operacionalización consiste en la agrupación de las categorías E y D para el nivel bajo, D+, C- y C para el nivel medio, finalmente para el nivel alto es la sumatoria de los niveles C+ y A/B.

Para medir los Comportamientos del Movimiento se utilizó el cuestionario desarrollado en el proyecto SUNRISE (*International Surveillance Study of Movement Behaviours in the Early Years*) (Okely, 2018), el cual contiene 21 preguntas (Apéndice C). El SUNRISE se construyó en base a las recomendaciones actividad física en menores de 5 años (WHO, 2019) y luego fueron ampliamente probadas y revisadas como parte de los estudios piloto de SUNRISE en 22 países incluyendo México (Jáuregui et al., 2021), asegurando la viabilidad y la aceptabilidad entre las poblaciones participantes (Delisle Nyström et al., 2020; C. Draper et al., 2020; Okely et al., 2017).

En este cuestionario se le pide al cuidador que informe sobre las CMOV: a) AF realizada sobre el tiempo en horas y minutos (h/min) por día que sus hijos dedican a la AF en 24 horas (con 1 reactivo) y el entorno del hogar para realizarla (6 ítems), b) comportamientos sedentarios (h/min) (1 ítems) y tiempo frente a la pantalla en la semana (6 ítems), c) comportamiento sueño valora el tiempo (h/min) que duerme durante la noche y siestas diurnas en un día típico (con 4 ítems) (Apéndice C). Para valorar la proporción de niños que cumplen las directrices de la OMS sobre CMOV para

niños menores se consideraron los siguientes criterios (Tabla 1).

Tabla 1

Directrices para los comportamientos del movimiento de la OMS en menores (0-5 años)

Directriz	<12 meses	1 a 2 años
Actividad física	30 minutos ^a	180 minutos
Comportamiento sedentario	<60 minutos	<60 minutos
Uso de pantalla	0 minutos	0 minutos ^c <60 minutos ^d
Sueño	12 a 16 horas ^b	11 a 14 horas

Nota. ^a Incluye Tummy Time; ^b 4 a 11 meses; ^c 1 año; ^d 2 años.

Las mediciones antropométricas para el lactante fueron el peso (kg) y longitud (cm) tomadas por las enfermeras y nutriólogas adscritas a las instituciones de salud mediante la báscula portátil *Seca 334* con precisión de ± 10 gramos (error del $\pm 0.3\%$) y función HOLD para pesos mayores de 0.4 kg, lo cual permite tener una medición estable del peso. A esta misma se le integra un tallímetro *Seca 231/231* para la medición de la longitud con una precisión mejor de ± 5 mm, los datos obtenidos se depositaron en la Cédula de Datos Sociodemográficos y Antropométricos (Apéndice A). Para realizar estas mediciones se estandarizó según criterios del FANTA Proyect (Cashin & Oot, 2018) (Apéndices D-E).

Mediante el software *Anthro* versión 3.2.2 de la OMS (2009) se calculó el puntaje Z del IMC con base en los criterios establecidos para el indicador peso/longitud e IMC/edad. El estado nutricional se clasificó utilizando las puntuaciones Z del IMC para la edad según el sexo de la siguiente manera: Emaciación (≤ 2 Desviación Estándar [DE]), peso adecuado (-1.99 a .99 DE), riesgo de sobrepeso (≥ 1 DE), sobrepeso (≥ 2 DE) y obesidad (≥ 3 DE) respectivamente obtenido del peso, longitud y la edad del lactante (Khadilkar & Khadilkar, 2011; OMS, 2006).

Para la medición antropométrica de las madres, el peso se obtuvo a través de una báscula mecánica de piso marca *Seca 769* con capacidad de 200 kilogramos, con una precisión mejor de $\pm 0.15\%$, con plataforma antideslizante y de baja altura (Apéndice G), la talla se medirá con un estadiómetro *Seca 220* incluido en el modelo *Seca 769* de base firme que proporciona estabilidad y escala de fácil lectura situada en el lateral del estadiómetro, con una precisión mejor de ± 5 mm (Apéndice F). Posteriormente se calculó el IMC con la fórmula de peso/talla² de acuerdo con los criterios de la OMS (2021) y se clasificó en bajo peso (<18.49), peso adecuado (18.5 a 24.99), sobrepeso (25.0 a 29.99) y obesidad (≥ 30.0).

Recolección de datos

Para la recolección de datos, este protocolo se sometió al Comité de Investigación (COFEPRIS: No. 13-CI-19-039-006) y el Comité de Ética en Investigación (CONBIOÉTICA: No. 19-CEI-004-20180614) de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León para su autorización. Una vez autorizado, se pidió el permiso correspondiente a las Instituciones de Salud: Unidad Médico Familiar, Hospital Universitario y Centro de Salud Urbano para proceder a la recolección de los datos, por lo que se estableció el primer contacto con las autoridades administrativas de estas instituciones para la presentación del estudio y de los investigadores participantes.

Una vez concluido lo anterior, se solicitó la asignación de espacios o áreas físicas para la recolección de datos, las cuales reunieron las características de un entorno parcialmente controlado, libre de ruido, con espacio suficiente, superficies para la colocación y calibración de los instrumentos de la medición antropométrica además para la comodidad de los participantes.

Se exploró los horarios más convenientes para la captación y abordaje de la diada con base en los criterios de elegibilidad establecidos en el presente estudio, para posteriormente realizar la invitación a participar en la investigación durante la espera de

su atención o posterior a ella, haciendo hincapié que su participación es voluntaria y que el rechazo de esta no afectará de ninguna manera la condición como derechohabiente para recibir la atención de salud que la institución de salud ofrece. Cabe resaltar que se abordó a la diada antes y después con el fin de no interferir con los servicios de salud que se estaban brindando en ese momento.

Una vez que la madre decidió participar, se le otorgó el consentimiento (Apéndice H) y se explicó de una forma integral en qué consisten los instrumentos. Una vez explicado, se inició la recolección de datos mediante un esquema de entrevista (Polit & Beck, 2021). La secuenciación del levantamiento de datos fue 1) captación de la diada en la sala de espera antes o después de la atención de salud, 2) explicación en que consiste el estudio, 3) llenado y firma del consentimiento, 4) mediciones antropométricas y 5) llenado de los instrumentos por entrevista cara a cara.

Las mediciones antropométricas de la diada se realizaron en el área física que fue asignada y apta para su efecto. Se supervisó por el investigador, auxiliar de investigación y las mediciones del lactante y madre se realizaron por la enfermera y nutrióloga, con técnicas adecuadas para disminuir los errores de medición y caídas en los participantes (Apéndices D-E).

El investigador y los auxiliares de investigación se encontraron en todo momento del proceso de medición disponibles para cualquier asunto, dudas o comentarios que llegaron a surgir tanto en algún reactivo de los instrumentos, así como para cuidar y mantener al lactante seguro. Se otorgó auxilio y orientación correspondiente armónicamente en todo el proceso investigativo.

Una vez concluido con el proceso de recolección de datos mediante los cuestionarios y la antropometría, se verificó que todos los reactivos estuvieran contestados, y para el caso en dónde había reactivos sin contestar, se exhortó de manera respetuosa y amable corroborar el dato. Una vez que terminó el proceso se agradeció la participación en la investigación.

Cabe mencionar que este proceso de recolección de datos se apegó a las normas y a los lineamientos establecidos por las autoridades de salud, institucionales, locales, estatales y nacionales en materia de seguridad y prevención para evitar contagios por la COVID-19.

Consideraciones éticas

El presente estudio se apegó y rigió con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud, 2014). De acuerdo con lo establecido en el Título Primero, Disposiciones Generales, Capítulo único, Artículo Único 3, fracción II este estudio contribuyó al conocimiento de los vínculos entre las causas de la enfermedad y la estructura social, puesto que el objetivo general fue determinar la relación de los comportamientos del movimiento en el desarrollo del sobrepeso y obesidad infantil temprana.

Conforme al Artículo 14, Título Segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Capítulo I, Artículo 13, lineamientos para el desarrollo de la investigación en el área de salud. En esta investigación se garantizó la dignidad humana, los derechos y el bienestar de los participantes bajo las medidas pertinentes para asegurar su bienestar, respetar su dignidad y resguardar los datos personales con confidencialidad e identificación numérica para fines de la investigación.

De acuerdo con el Artículo 14, fracciones V, VI, VII y VIII se contó con el consentimiento informado de la diada, el cual fue desarrollado por los investigadores principales y se sometió al Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería para su autorización (FAEN-M-1895). Acorde al Artículo 16, se respetó y protegió la privacidad de los participantes en el estudio y los datos que se recolectaron se utilizaron únicamente para fines de la investigación. En función al Artículo 17, fracción II, la investigación fue considerada de riesgo mínimo, debido a la realización de mediciones antropométricas a la diada (madre e hijo), por lo tanto, al momento de realizar las mediciones a la madre se cuidó que dos personas realizaran la medición del

peso y la talla para evitar riesgo de caídas; y la enfermera que se encontraba ubicada en el servicio de mediciones de antropometría se le estandarizó sobre el procedimiento de medición para lactantes.

En lo que respecta a el Artículo 21, fracciones I, II, III, IV, VI, VII y VIII, se otorgó una explicación detallada sobre el propósito de estudio, riesgos, beneficios, además, se resolvió las dudas que emergieron de los participantes en todo momento y con sumo respeto y honestidad. Al obtener el consentimiento de la madre (Apéndice H), se procedió a la firma y la entrega por duplicado del consentimiento conforme a lo estipulado en el Artículo 22, fracciones I, II, IV y V.

Estrategia de análisis de datos

Con el fin de realizar los análisis correspondientes, los datos se concentraron a una hoja de cálculo de Microsoft Excel © para su operacionalización y posterior importación al paquete de software estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS-IBM©) en su versión 27, para realizar la categorización y asignación de valores según corresponda el nivel de medición de la variable.

Para responder los objetivos de este estudio se utilizó estadística descriptiva y pruebas de estadística inferencial, las cuales se describirán a continuación. Para determinar la normalidad de los datos de las variables se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección Lilliefors.

Para dar respuesta al objetivo general se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple para ver la relación de los comportamientos del movimiento con el puntaje Z del IMC para la edad, ajustado con variables sociodemográficas y antropométricas.

Para la descripción de la muestra en relación con sus datos sociodemográficos y antropométricos y el objetivo específico 1, se llevó a cabo un análisis de estadística descriptiva, es decir, medidas de posicionamiento, frecuencias y porcentajes; además de medidas de tendencia central y medidas de dispersión, así como su estimación con intervalos de confianza al 95%, dependiendo del nivel de medición de la variable y su

categorización.

Respecto al objetivo de identificar la correlación entre los comportamientos del movimiento entre sí mismos y con el Puntaje Z del IMC para la edad del lactante y para identificar la relación de las variables sociodemográficas y antropométricas de la diada con los comportamientos del movimiento de los objetivos 2 y 3, se realizó una prueba de correlación de Spearman a causa de la no normalidad de los datos.

Y por último para describir la diferencia del número de cumplimiento de comportamientos del movimiento de lactantes por sexo, grupo de edad y con la presencia y ausencia del sobrepeso + obesidad en los lactantes, se utilizó una prueba de U de Mann Whitney del promedio de rangos.

Capítulo III

Resultados

En este capítulo se presentan los resultados del presente estudio, la recolección de datos fue durante el período de enero a abril de 2023. El promedio de tiempo para contestar los cuestionarios más las mediciones antropométricas fue de 21 minutos. Se presentan las estadísticas descriptivas de las variables de interés de la diada, y la estadística inferencial para verificar los objetivos del estudio.

Se contó con la participación de 134 diadas para este estudio. Para dar respuesta al primer objetivo específico, describir las características sociodemográficas y antropométricas de la diada, el comportamiento del movimiento (tiempo) y su cumplimiento (sí/no) en los lactantes con base en las directrices de actividad física de la OMS, se utilizó medidas de posicionamiento, de tendencia central y dispersión.

En relación con las variables sociodemográficas continuas de la diada (ver Tabla 2), la media para la edad de la madre fue 26.83 años ($DE = 6.23$) con un rango de 18 a 49 años, un promedio de escolaridad en años cursados de 11.45 ($DE = 2.9$, $rango = 6$ a 19) y un promedio de número de hijos de 1.89 ($DE = 0.95$). Por otro lado, la media de la edad del lactante fue de 13.13 meses ($DE = 5.67$) con un rango de 6 a 24 meses.

Tabla 2

Estadística descriptiva para datos sociodemográficos

Característica	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Rango</i>	
				<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>
Madre					
Edad	26.83	27.00	6.23	18	49
Escolaridad ^a	11.45	12.00	2.90	6	19
Hijos	1.89	2.00	0.95	1	5
NSE	146.35	137.50	48.23	49	259
Lactante					
Edad (meses)	13.13	12.00	5.67	6	24

Nota. $N = 134$. NSE = Nivel socioeconómico; ^a Años cursados formalmente.

Respecto con las variables categóricas de las características sociodemográficas de la madre (ver Tabla 3), se obtuvo que un 23.1% contaba con empleo, y más del 85% se encontraba en una situación civil con pareja, además el nivel socioeconómico que más predominó fue el nivel medio con un 54.5%, seguido del nivel socioeconómico alto (31.1%). En cuanto a los lactantes, la proporción del sexo masculino fue del 53% aunado a que la mayor parte pertenecía al grupo de edad de 1-2 años (56.7%).

Tabla 3

Características sociodemográficas de la diada

Característica	<i>n</i>	%
Madre		
Situación laboral		
Con empleo	31	23.1
Sin empleo	103	76.9
Situación civil		
Con pareja	114	85.1
Sin pareja	20	14.9
Nivel socioeconómico		
Nivel bajo	18	13.4
Nivel medio	73	54.5
Nivel alto	43	31.1
Lactante		
Sexo		
Masculino	71	53.0
Femenino	63	47.0
Grupo de edad		
<1 año	58	43.3
1-2 años	76	56.7

Nota. *N* = 134. *n* = Número de casos.

En cuanto a las variables antropométricas de la diada (ver Tabla 4), para la madre, se obtuvo que la media para el peso antes del embarazo fue de 63.24 kg

($DE = 15.34$), durante el embarazo de 72.30 kg ($DE = 15.22$), del peso actual 67.22 kg ($DE = 18.17$) y para la talla de 159.92 cm ($DE = 7.02$). Respecto a la media del IMC actual, resultó en 26.16 ($DE = 6.25$).

En los lactantes el peso promedio al nacer fue de 3.07 kg ($DE = 0.57$) y el peso actual para los lactantes de 9.61 kg ($DE = 1.96$). La media del puntaje Z del IMC se situó en 0.92 ($DE = 1.64$).

Tabla 4

Datos antropométricos de la diada

Medida	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Rango</i>		
				<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>	
Madre						
Peso antes del embarazo ^a	63.24	60.50	15.34	40.00	110.00	
Peso actual ^a	67.22	65.00	18.17	37.90	146.60	
Talla ^b	159.92	160.00	7.02	140.00	176.50	
IMC actual	26.16	25.03	6.25	15.69	48.70	
Lactante						
Peso al nacer ^a	3.07	3.10	0.57	1.20	4.70	
Peso actual ^a	9.61	9.60	1.96	2.50	15.50	
Longitud ^b	73.25	72.30	7.86	51.00	93.00	
Puntaje Z del IMC para la edad ^c	0.92	0.83	1.64	-4.02	5.46	
Puntaje Z para peso/longitud ^c	0.81	0.81	1.58	-3.83	5.33	

Nota. $N = 134$. ^a En kilogramos; ^b En centímetros; ^c Calculado mediante el programa *Anthro* de OMS.

La prevalencia de sobrepeso más obesidad en las madres fue del 50%, es decir, 27.6% y 22.4% para sobrepeso y obesidad actual, respectivamente. En cuanto al estado nutricional del lactante, se puede observar que la prevalencia del riesgo de sobrepeso se situó en 23.1% y de sobrepeso más obesidad fue de 22.4% (ver Tabla 5).

Tabla 5*Clasificación del estado nutricional de la diada según la OMS (IMC)*

Característica	<i>n</i>	%
Madre		
Bajo peso	10	7.5
Peso adecuado	57	42.5
Sobrepeso	37	27.6
Obesidad	30	22.4
Lactante ^a		
Emaciación	3	2.2
Peso adecuado	70	52.2
Riesgo de sobrepeso	31	23.1
Sobrepeso	13	9.7
Obesidad	17	12.7

Nota. *N* = 134. *n* = Número de casos; ^a Estándares de crecimiento infantil (OMS, 2006).

Respecto a los antecedentes personales de la madre, solo el 5.2% de la población reportó que padecía diabetes y el 2.2% vivía con hipertensión arterial. El 12.7% presentó diabetes gestacional en algún periodo de su embarazo y el tipo de parto por cesárea (56.7%) fue el más predominante versus parto vaginal (43.3%).

En cuanto al consumo de tabaco el 4.5% fumó durante el embarazo y solo el 6% fuma actualmente (ver Tabla 6).

Tabla 6*Antecedentes ginecológicos y personales de la madre*

Característica	<i>n</i>	%
Presencia de ENT		
Diabetes mellitus tipo 2	7	5.2
Hipertensión arterial	2	2.2
Fuma actualmente	8	6.0
Fumó durante el embarazo	6	4.5

Característica	<i>n</i>	%
Antecedentes ginecológicos		
Diabetes gestacional	17	12.7
Tipo de parto		
Vaginal	58	43.3
Cesárea	76	56.7

Nota. *N* = 134. *n* = Número de casos; ENT = Enfermedades no Transmisibles.

En cuanto al acceso de dispositivos electrónicos de pantalla y acceso internet (ver Tabla 7), el 79.1% de los hogares contaba con acceso a internet en plan ilimitado, es decir, conexión doméstica. Solo el 80.6% de los lactantes tiene acceso a dispositivos electrónicos como smartphone (58.5%), Tablet (3.7%), PC (2.2%) y el más prevalente TV (75.4%).

Tabla 7

Acceso a dispositivos electrónicos de pantalla e internet en los lactantes y hogar

Característica	<i>n</i>	%
Acceso a internet		
No	18	13.4
Sí, plan ilimitado	106	79.1
Sí, plan limitado	7	5.2
Sí, prepago	3	2.2
Dispositivos de acceso		
Sí	108	80.6
No	26	19.4
¿Cuáles?		
Smartphone	65	58.5
Tablet	5	3.7
PC	3	2.2
TV	101	75.4

Nota. *N* = 134. *n* = Número de casos.

Respecto a los comportamientos del movimiento del lactante en 24 h (ver Tabla 8), la media del tiempo de actividad física fue de 238.66 min (*DE* = 129.81), el tiempo

sedentario fue de 105.67 min ($DE = 87.03$), el tiempo de pantalla 64.63 min ($DE = 70.17$) y la media para las horas de sueño fue de 12.43 h ($DE = 1.77$).

Tabla 8

Estadística descriptiva para los comportamientos del movimiento en 24 horas

Variable	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Rango</i>	
				<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>
Actividad física ^a	238.66	210.00	129.81	25	630
Tiempo sedentario ^a	105.67	70.00	87.03	5	420
Tiempo de pantalla ^a	64.63	40.00	70.17	0	300
Sueño ^b	12.43	12.50	1.77	6.5	16.5

Nota. $N = 134$. ^a Medida en minutos; ^b Medida en horas.

En cuanto a la frecuencia de la realización de actividad física se obtuvo una media de 6.70 días a la semana en la muestra total. Para lactantes de 12 meses el *tummy time* obtuvo una frecuencia diaria fue de 3.36 veces al día ($DE = 2.28$) y la edad promedio de inicio para este componente fue de 3.59 meses ($DE = 11.46$).

Para el tiempo de pantalla, la frecuencia de uso de dispositivos electrónicos de pantalla fue de 4.45 días a la semana ($DE = 2.88$), además el uso promedio de este mismo para calmar al lactante cuando estaba enojado o irritado a la semana fue de 1.69 días a la semana ($DE = 2.59$).

Asimismo, el uso promedio de estos dispositivos para mantener ocupado al lactante mientras se realiza una actividad doméstica o afín fue de 2.82 días a la semana ($DE = 2.90$). Solo el 27.6% de las madres limitaban el uso del tiempo de pantalla y de éstas, lo limitan en tiempo promedio de 31.38 min al día ($DE = 19.9$).

Referente al comportamiento del sueño, el tiempo promedio de horas en siestas diurnas fue de 2.35 horas al día ($DE = 1.24$). La calidad del sueño percibida por la madre fue de 5.78 puntos de una escala del 1 al 7 (ver Tabla 9).

Tabla 9*Componentes adicionales a los comportamientos del movimiento*

Medida	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Rango</i>	
				<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>
Actividad física					
Días/Semana	6.70	7.00	0.91	2	7
Tummy time					
Frecuencia Tummy Time/Día	3.36	3.00	2.28	0	11
Edad de inicio Tummy Time	3.59	4.00	11.46	0	8
Uso de pantalla					
Días/Semana	4.45	6.00	2.88	0	7
Días/Semana para calmar al lactante ^a	1.69	0.00	2.59	0	7
Días/Semana para mantenerlo ocupado ^b	2.82	2.00	2.90	0	7
Limitación del tiempo ^c	31.38	30.00	19.90	0	6
Sueño					
Siestas/Horas ^d	2.35	2.00	1.24	0	5
Calidad de sueño ^e	5.78	6.00	1.35	1	7

Nota. $N = 134$. ^a Uso en días a la semana para calmar al niño cuando estaba enojado o irritado; ^b Uso en días a la semana para mantener ocupado al lactante mientras se realiza una actividad en cualquier ámbito; ^c Limitación promedio en el 27.6% de la población ($n = 40$); ^d Siestas diurnas; ^e medida en escala de 1 a 7, a mayor mejor calidad.

En cuanto a los comportamientos del movimiento por grupo de edad para los lactantes menores de 12 meses y en referencia a la actividad física, el promedio del tiempo para esta directriz fue de 191.47 min ($DE = 116.19$).

Para el *tummy time* la media resultó en 17.66 min ($DE = 11.46$), para el tiempo sedentario el promedio fue de 120 min ($DE = 90.18$), el tiempo de pantalla de 36.12 min ($DE = 47.85$) y para las horas del sueño el promedio se situó en 12.37 h ($DE = 1.92$) (ver Tabla 10).

Para los lactantes de 1 a 2 años, la media del tiempo de actividad física resultó en 274.67 min ($DE = 128.78$), el tiempo de pantalla fue de 86.38 min ($DE = 76.70$) y para el sueño 12.48 h ($DE = 1.65$).

Tabla 10

Estadística descriptiva para los comportamientos del movimiento por grupo de edad

Variable	M	Mdn	DE	Rango	
				Mín.	Máx.
< 12 meses ^a					
Actividad física ^c	191.47	150.00	116.19	25	570
Tummy time ^c	17.66	15.00	11.46	0	60
Tiempo sedentario ^c	120.25	100.00	90.18	10	315
Tiempo de pantalla ^c	36.12	20.00	47.85	0	240
Sueño ^d	12.37	12.50	1.92	6.5	16
1 a 2 años ^b					
Actividad física ^c	274.67	250.00	128.78	30	630
AFMV ^c	79.28	60.00	55.87	0	210
Tiempo sedentario ^c	94.53	60.00	83.44	5	420
Tiempo de pantalla ^c	86.38	60.00	76.70	0	300
Sueño ^d	12.48	12.50	1.65	9	16

Nota. AFMV = Actividad Física Moderada a Vigorosa; ^a $N = 58$; ^b $N = 76$; ^c Medida en minutos; ^d Medida en horas.

Acerca del cumplimiento de los CMOV se identificó que la directriz de actividad física es la que más se cumplió (89.6%), mientras que el tiempo de pantalla fue la directriz que menos se cumplió (19.4%). Globalmente, solo el 4.5% de la muestra cumple con las 4 directrices del comportamiento del movimiento (ver Tabla 11).

Tabla 11

Cumplimiento de los comportamientos del movimiento en 24 horas en muestra total

Recomendación del comportamiento	n	%
Actividad Física		
Sí cumple	120	89.6
No cumple	14	10.4

Recomendación del comportamiento	<i>n</i>	%
Comportamiento sedentario		
Sí cumple	41	30.6
No cumple	93	69.4
Uso de pantalla		
Sí cumple	26	19.4
No cumple	108	80.6
Sueño		
Sí cumple	91	67.9
No cumple	43	32.1
Cumplimiento global ^a		
Sí cumple	6	4.5
No cumple	128	95.5

Nota. *N* = 134. *n* = Número de casos; ^a Cumplimiento total de los 4 comportamientos en conjunto.

En cuanto al cumplimiento de CMOV por grupo de edad, se identificó que el grupo de los menores de 12 meses y en referencia al cumplimiento de la actividad física, el 98.3% de la muestra cumplió con esta pauta y en contraste con el *tummy time* solo el 17.2% lo cumplió.

En el comportamiento sedentario el 29.3% cumplió lo recomendado con esta directriz, en el uso de pantalla solo cumplió el 32.8%. Para la directriz de horas de sueño de este grupo, el 63.8% cumplió con este rubro. En cuanto al cumplimiento global de las directrices solo el 5.2% cumplió con los 4 comportamientos (ver Tabla 12).

Tabla 12

Cumplimiento de los comportamientos del movimiento en menores de 12 meses

Recomendación del comportamiento	<i>n</i>	%
Actividad Física		
Sí cumple	57	98.3
No cumple	1	1.7

Recomendación del comportamiento	<i>n</i>	%
Tummy time		
Sí cumple	10	17.2
No cumple	48	82.8
Comportamiento sedentario		
Sí cumple	17	29.3
No cumple	41	70.7
Uso de pantalla		
Sí cumple	19	32.8
No cumple	39	67.2
Sueño		
Sí cumple	37	63.8
No cumple	21	36.2
Cumplimiento global ^a		
Sí cumple	3	5.2
No cumple	55	94.8

Nota. *N* = 58. *n* = Número de casos; ^a Cumplimiento total de los 4 comportamientos en conjunto.

El cumplimiento de los CMOV por grupo de edad para los niños de 1 a 2 años, la proporción que cumplió con la directriz de la actividad física fue el 82.9%, y en la AFMV el 65.8% cumplió también, mientras que solo el 31.6% cumplió la recomendación del comportamiento sedentario y solo el 9.2% cumplió con la recomendación del uso de pantalla. En función de la recomendación de horas de sueño para estas edades y en esta muestra, el 71.1% cumplió con esta directriz. De manera global, solo el 3.9% cumplió con los 4 comportamientos del movimiento (ver Tabla 13).

Tabla 13

Cumplimiento de los comportamientos del movimiento en lactantes de 1-2 años

Recomendación del comportamiento	<i>n</i>	%
Actividad Física		
Sí cumple	63	82.9
No cumple	13	17.1

Recomendación del comportamiento	<i>n</i>	%
AFMV		
Sí cumple	50	65.8
No cumple	26	34.2
Comportamiento sedentario		
Sí cumple	24	31.6
No cumple	52	68.4
Uso de pantalla		
Sí cumple	7	9.2
No cumple	69	90.8
Sueño		
Sí cumple	54	71.1
No cumple	22	28.9
Cumplimiento global ^a		
Sí cumple	3	3.9
No cumple	73	96.1

Nota. $N = 76$. n = Número de casos, AFMV = Actividad Física de Moderada a Vigorosa; ^a Cumplimiento total de los 4 comportamientos en conjunto.

En cuanto a la lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria (ver Tabla 14), se identificó que la duración promedio de amamantamiento del lactante fue de 4.54 meses ($DE = 4.22$), además la media para introducir fórmula infantil fue de 3.71 meses ($DE = 3.68$), es decir, se inicia en el cuarto mes. Por otra parte el inicio de la alimentación complementaria para introducción de alimentos sólidos y líquidos ajenos a la leche o fórmula fue de 6.18 ($DE = 1.31$) y 6.17 meses ($DE = 1.57$), respectivamente.

Tabla 14

Lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria

Variable	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Rango</i>	
				<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>
Meses amantando al bebé ^a	4.54	3.00	4.22	0	19
Inicio de la fórmula infantil ^a	3.71	2.50	3.68	0	20

Variable	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Rango</i>	
				<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>
Edad de inicio de alimentos sólidos ^a	6.18	6.00	1.31	3	12
Edad de inicio de líquidos ajenos a leche materna ^b	6.17	6.00	1.57	1	12

Nota. *N* = 134. ^a *n* = 127; ^b *n* = 131; La edad fue medida en meses para todas las variables.

Por otro lado, el 95.5% de las madres reportaron que alguna vez brindaron seno materno a su hijo (ver Tabla 15). Solo el 44.8% amamanta actualmente a su hijo, y el 39.6% de esto es lactancia exclusiva. El tipo de alimento más empleado en la alimentación complementaria fueron las papillas de frutas y verduras con una prevalencia del 78.4% y en cuanto a el líquido más brindado fue el agua simple con una proporción del 75.4%.

Tabla 15

Características de lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria

Característica	<i>n</i>	%
¿Le dio seno materno alguna vez a su bebé?		
Sí	128	95.5
No	6	4.5
¿Actualmente amamanta a su bebé?		
Sí	60	44.8
No	74	55.2
Tipo de lactancia		
Exclusiva	53	39.6
No exclusiva	82	60.4
Tipos de alimentos sólidos		
Papillas	105	78.4
Alimentos ultraprocesados ^a	8	6.0
Galletas/Frituras	5	3.7
Sopas/Pastas	4	3.0
Caldos (res o pollo)	3	2.2

Característica	<i>n</i>	%
Huevo	1	0.7
Cereales	1	0.7
No ha iniciado	7	5.2
Tipo de líquidos		
Agua simple	101	75.4
Jugos ultraprocesados	13	9.7
Jugo de frutas	9	6.7
Agua endulzada	6	4.5
Aguamiel	1	0.7
Yogurt	1	0.7
No ha iniciado	3	2.2

Nota. *N* = 134. *n* = Número de casos; ^a Papillas ultraprocesadas con azúcares añadidos.

Como parte de la estrategia de análisis de datos y de los pasos preliminares para contestar los objetivos específicos 2, 3, 4 y el general, se empleó la prueba de bondad de ajuste de Kolmogórov-Smirnov con corrección de Lilliefors (ver Tabla 16) para determinar la distribución de los datos. La mayor parte de las variables no tienen una distribución normal, por lo que se optó usar estadística no paramétrica.

Tabla 16

Prueba de bondad de ajuste de Kolmogórov-Smirnov con corrección de Lilliefors

Variable	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	IC 95%		<i>K-S</i>
				<i>LI</i>	<i>LS</i>	
Actividad física ^a	238.66	210.00	129.81	216.48	260.84	.155***
Tiempo sedentario ^a	105.67	70.00	87.03	90.79	120.54	.185***
Tiempo de pantalla ^a	64.63	40.00	70.17	52.64	76.62	.213***
Tiempo sedentario total ^a	170.28	150.00	116.81	150.33	190.25	.109***
Sueño ^b	12.43	12.50	1.77	12.13	12.73	.095**
Puntaje del NSE	146.35	137.50	48.23	138.11	154.59	.078*
Edad del lactante (meses)	13.13	12.00	5.67	12.16	14.10	.125***
Peso al nacer (kg)	3.07	3.10	0.55	2.97	3.16	.074
Edad de la madre (años)	26.83	27.00	6.23	25.76	27.69	.100**

Variable	M	Mdn	DE	IC 95%		K-S
				LI	LS	
Escolaridad de la madre ^c	11.45	12.00	2.90	10.96	11.95	.219***
Peso actual de la madre (kg)	67.22	65.00	18.17	64.22	70.32	.114***
IMC de la madre (%)	26.16	25.03	6.25	25.09	27.23	.093**
Puntaje Z del IMC	1.04	1.03	1.68	0.66	1.43	.066

Nota. N = 134. K-S = Prueba de Kolmogórov-Smirnov; IC = Intervalo de confianza; LI = Límite inferior; LS = Límite superior; NSE = Nivel socioeconómico; ^a Medidas en minutos; ^b Medida en horas; ^c Años cursados formalmente.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Con la finalidad de responder el objetivo específico 2) identificar la correlación entre los comportamientos del movimiento entre sí y con el puntaje Z del IMC para la edad del lactante, se empleó la prueba de correlación de Spearman. Se identificó una correlación negativa débil entre la actividad física y el tiempo sedentario ($r_s = -.182$, $p < .05$), por otra parte, solo se encontró una correlación negativa débil entre las horas de sueño y el puntaje Z del IMC ($r_s = -.195$, $p < .05$) (ver Tabla 17).

Tabla 17

Coefficiente de correlación de Spearman para comportamientos del movimiento y Puntaje Z del IMC

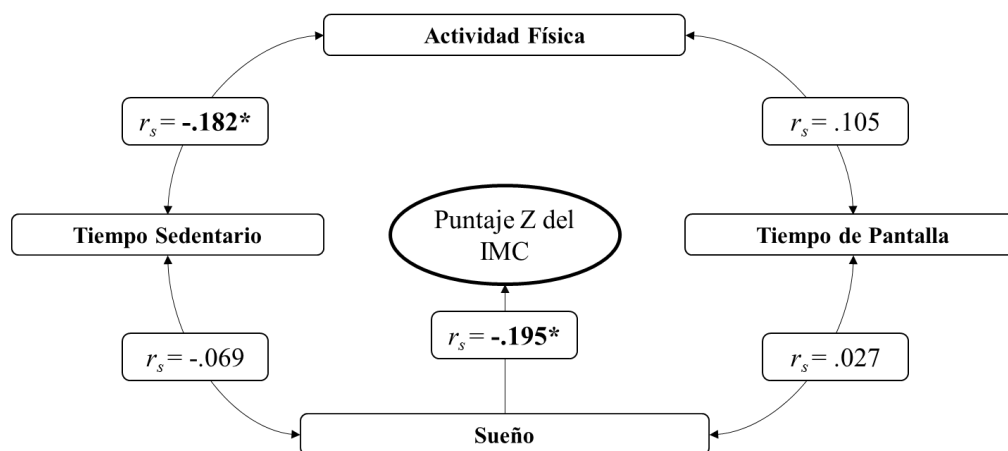
Variable	1	2	3	4	5	6
1. Actividad física	-					
2. Tiempo sedentario	-.182*	-				
3. Tiempo de pantalla	.105	.056	-			
4. Tiempo sedentario total (TST)	-.065	.774**	.603**	-		
5. Horas de sueño	.078	-.069	.027	-.040	-	
6. Puntaje Z del IMC	.082	.077	.061	.106	-.195*	-

Nota. N = 134. Tiempo sedentario + Tiempo de pantalla = TST.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Figura 2

Modelo de correlaciones propuestas por la OMS aplicadas en el estudio



Nota. Elaboración propia; Adaptado de “*WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour, and sleep for children under 5 years of age*” (WHO, 2019); * $p < .05$.

A propósito de dar respuesta al objetivo específico 3) identificar la relación de las variables sociodemográficas y antropométricas de la diada con los comportamientos del movimiento, se utilizó la prueba de correlación de Spearman (ver Tabla 18).

Se identificaron correlaciones modestas con la edad del lactante y el tiempo de pantalla ($r_s = .419$, $p < .01$) y con el nivel socioeconómico ($r_s = .230$, $p < .01$). Además también se identificó una correlación negativa modesta entre la edad del lactante con el tiempo sedentario ($r_s = -.230$, $p < .01$), reflejando que entre más pequeños de edad suelen ser más sedentarios.

Tabla 18

Coefficiente de correlación de Spearman para comportamientos del movimiento, características sociodemográficas y antropométricas

Variable	AF	TS	TP	TST	SUEÑO
Edad en meses del lactante	.060	-.230**	.419**	.045	.024
Escolaridad de la madre ^a	.031	.061	.174*	.165	-.045
Edad de la madre	-.107	-.154	.239**	.006	.174*
Puntaje del NSE	-.113	.081	.230**	.222**	-.004

Variable	AF	TS	TP	TST	SUEÑO
Peso actual de la madre (kg)	.043	.152	.150	.209*	.016
IMC de la madre	.040	.132	.110	.168	-.020

Nota. $N = 134$. AF = Actividad física; TS = Tiempo sedentario; TP = Tiempo de pantalla; TST = Tiempo sedentario total (TS + TP); NSE = Nivel socioeconómico;

^a Años cursados formalmente.

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Para responder el objetivo específico 4) describir la diferencia de la proporción de los lactantes por sexo y edad que cumplen con los comportamientos del movimiento, y con el sobrepeso y la obesidad, se utilizó la prueba de U de Mann Whitney. Se identificó significancia estadística en las diferencias en el promedio de rangos entre la variable de comportamientos del movimiento y los grupos de edad ($U = 1748$, $\bar{R} = 75.36$, $p = .027$), por lo que indica que los lactantes menores de 12 meses cumplen más con las directrices de la OMS que los lactantes de 1-2 años (ver Tabla 19).

No se identificó ninguna diferencia entre el sexo biológico de los lactantes con el número de comportamientos del movimiento ($U = 2022.50$, $p = .302$). Caso similar sucedió con aquellos que presentaban y no sobrepeso más obesidad con el número de comportamientos cumplidos ($U = 1346$, $p = .219$).

Tabla 19

Prueba U de Mann-Whitney para el puntaje z del IMC y el número de comportamientos que cumplen los lactantes con el sexo biológico

Variable	Grupo	n	Media del Rango	U	Z	p
	< 1 año	58	75.36	1748.00	-2.214	.027
	1-2 años	76	61.50			
Comportamientos del movimiento	Masculino	71	70.51	2022.50	-1.031	.302
	Femenino	63	64.10			
	Sin SP+OB	104	69.55	1347.00	-.229	.219
	Con SP+OB	30	60.40			

Nota. $N = 134$. n = Número de casos; U = Valor de la prueba de U de Mann Whitney; Z = Valor de la Z en la Prueba; p = Significación estadística.

Para responder al objetivo general de esta investigación el cual fue: determinar la relación de las variables sociodemográficas de la diada, los comportamientos del movimiento (actividad física, sueño, sedentarismo y tiempo de pantalla) con el sobrepeso y la obesidad en lactantes de 6 a 24 meses (Puntaje Z del IMC para la edad) en el noreste de México, se realizó una prueba de regresión lineal múltiple con método *backward elimination*. En dónde se muestra el primer modelo, el cual fue significativo ($R^2_{ajustada} = .13$, $F_{(12, 121)} = 2.678$, $p = .003$) y el último que representa las variables que más predicen ($R^2_{ajustada} = .16$, $F_{(7, 126)} = 4.676$, $p < .001$).

En el primer modelo (ver Tabla 20) identifica que las variables como la escolaridad de la madre ($B = 0.120$, $p = .032$, IC 95% [0.010, 0.229]) y el peso al nacer ($B = 0.903$, $p < .001$, IC 95% [0.414, 1.391]) tienen un efecto positivo en el puntaje Z del IMC del lactante y que de las variables de comportamiento del movimiento, solo las horas de sueño repercutieron negativamente en puntaje Z del IMC ($B = -0.165$, $p = .037$, IC 95% [-0.320, -0.010]).

Tabla 20

Modelo de regresión lineal múltiple para determinar la relación de variables sociodemográficas, antropométricas y comportamientos del movimiento con el puntaje Z del IMC

Modelo	SC	gl	MC	F	p
Regresión	75.750	12	6.312	2.678	.003
Residuo	285.262	121	2.358		
R ²	.210				
R ² _{ajustado}	.131				

Variable	B	EE B	β	p	IC 95% para B	
					LI	LS
Constante	-0.220	1.587		.890	-3.362	2.922
Actividad física	0.001	0.001	.112	.215	-0.001	0.004

Variable	<i>B</i>	EE <i>B</i>	β	<i>p</i>	IC 95% para <i>B</i>	
					LI	LS
Tiempo sedentario	0.001	0.002	.033	.716	-0.003	0.004
Tiempo de pantalla	0.001	0.002	.028	.766	-0.004	0.005
Sueño	-0.165	0.078	-.178	.037	-0.320	-0.010
Edad de la madre	-0.032	0.026	-.121	.219	-0.083	0.019
Edad del lactante	0.007	0.030	.024	.816	-0.053	0.067
Peso al nacer	0.903	0.247	.316	<.001	0.414	1.391
Escolaridad de la madre	0.120	0.055	.212	.032	0.010	0.229
Situación laboral	-0.071	0.350	-.027	.840	-0.765	0.623
Estado civil ^a	0.515	0.389	-.018	.188	-0.256	1.286
IMC materno	-0.007	0.025	.112	.775	-0.056	0.042
Nivel socioeconómico	-0.396	0.241	-.157	.102	-0.872	0.080

Nota. *B* = Coeficiente no estandarizado; β = Coeficiente estandarizado; SC = Suma de cuadrados; gl = Grados de libertad; MC = Media cuadrática; *F* = Valor del F del ANOVA; *p* = Significancia; R^2 = Coeficiente de determinación; IC = Intervalo de confianza; LI = Límite inferior; LS = Límite superior; ^a Con pareja.

En el método *backward elimination*, se logró identificar aquellas variables que más predicen el puntaje Z del IMC del lactante de manera significativa o marginal. En cuanto a los comportamientos del movimiento se identifica nuevamente el sueño, además se observa que la actividad física tiene cierta tendencia positiva (ver Tabla 21).

Las variables que más tuvieron asociación en el modelo final fue la escolaridad de la madre ($\beta = .220$, $p = .018$, $B = 0.124$, IC 95% [0.021, 0.227]), peso al nacer ($\beta = .322$, $B = .903$, $p < .001$, IC 95% [0.449, 1.386]) y el comportamiento del movimiento de horas de sueño ($\beta = -.177$, $B = -0.164$, $p = .033$, IC 95% [-0.315, -0.014]).

Tabla 21

Modelo final de regresión lineal múltiple para determinar la relación de variables sociodemográficas, antropométricas y comportamientos del movimiento con el puntaje Z del IMC

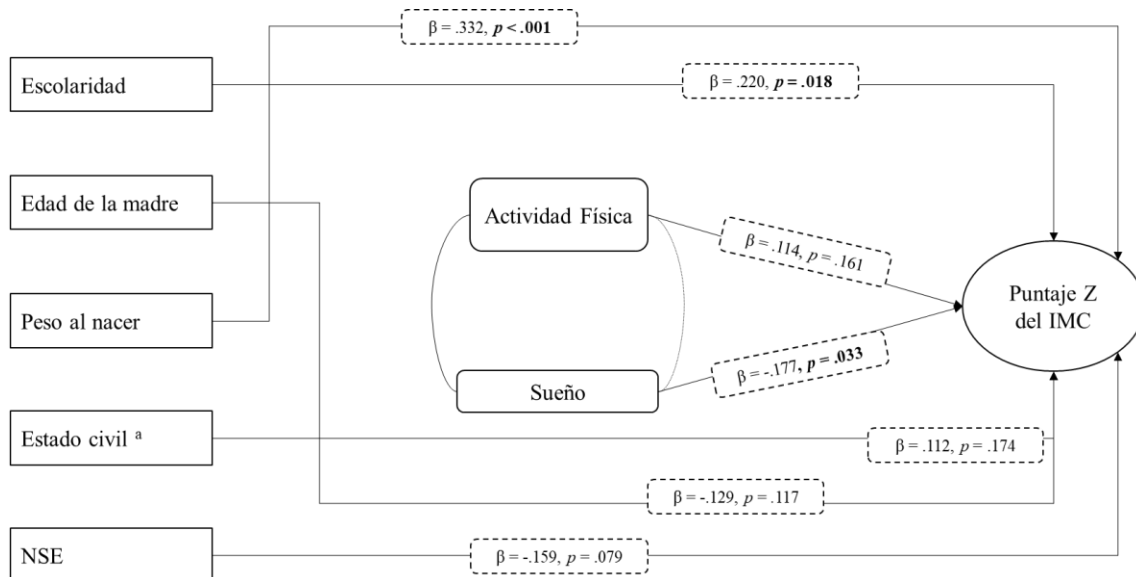
Modelo	SC	gl	MC	F	p
Regresión	74.440	7	10.634	4.676	<.001
Residuo	286.572	126	2.274		
R ²	.206				
$\Delta R^2_{\text{ajustado}}$.162				

Variable	B	EE B	β	p	IC 95% para B	
					LI	LS
Constante	-0.268	1.462		.855	-3.160	2.625
Actividad física	0.001	0.001	.114	.161	-0.001	0.003
Sueño	-0.164	0.076	-.177	.033	-0.315	-0.014
Edad de la madre	-0.034	0.022	-.129	.117	-0.077	0.009
Peso al nacer	0.917	0.237	.322	<.001	0.449	1.386
Escolaridad	0.124	0.052	.220	.018	0.021	0.227
Estado civil ^a	0.515	0.377	.112	.174	-0.231	1.262
Nivel socioeconómico	-0.402	0.227	-.159	.079	-0.850	0.047

Nota. B = Coeficiente no estandarizado; β = Coeficiente estandarizado; SC = Suma de cuadrados; gl = Grados de libertad; MC = Media cuadrática; F = Valor del F del ANOVA; p = Significancia; R² = Coeficiente de determinación; IC = Intervalo de confianza; LI = Límite inferior; LS = Límite superior; ^a Con pareja.

Figura 3

Modelo final de factores sociodemográficos, antropométricos y comportamientos del movimiento con el puntaje Z del IMC



Nota. Elaboración propia; NSE = Nivel socioeconómico categórico; ^a Con pareja;

β = coeficiente estandarizado de beta.

Capítulo IV

Discusión

En este estudio y con base en el objetivo principal se encontró que existe relación negativa solo en el comportamiento del sueño con el puntaje Z del IMC en lactantes, además que existen otros factores que predicen el puntaje Z del IMC como el peso al nacer y la escolaridad de la madre. Casi la totalidad de la muestra no cumplió con los cuatro comportamientos del movimiento. Este estudio contribuye a la evidencia de los comportamientos del movimiento (actividad física, sedentarismo, uso de pantalla y sueño) en lactantes y es el primer estudio que ha explorado las relaciones de estos comportamientos con el sobrepeso y obesidad en esta población mexicana.

Con énfasis a los hallazgos del primer objetivo específico, la mayor parte de las madres eran adultas jóvenes con educación media superior con un promedio de dos hijos, además un porcentaje de ellas no contaban con empleo y se dedicaban al cuidado de sus hijos, por otra parte una proporción de esta muestra contaba con pareja respecto a su situación civil, estos datos son consistentes acorde con la evidencia nacional sociodemográfica para mujeres (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2022).

Por otra parte, el nivel socioeconómico de esta muestra se conformó de los tres niveles socioeconómicos predominando el nivel medio, resultados similares a lo reportado por la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI) en 2020 reportó que la mayor parte de la población mexicana se concentra en nivel medio, y también los resultados obtenidos se distribuyen similarmente para el estado de Nuevo León y Coahuila (AMAI, 2020).

Con respecto a los resultados referentes al sobrepeso y obesidad de las madres, la mitad de la muestra vivía con estas características, comparado la prevalencia de sobrepeso más obesidad a nivel nacional, lo que es consistente con los datos de la ENSANUT 2021 (Shamah-Levy et al., 2021). Sin embargo la media para el IMC de esta población es indicativo de sobrepeso como en otros estudios realizados en el norte del

país (Cárdenas-Villarreal et al., 2018), así como la mayor parte de las madres en México son pertenecientes al grupo de trabajadoras del hogar al igual que las madres incluidas en esta investigación (Instituto Nacional de las Mujeres, 2018).

Aunado a lo anterior, el sobrepeso y obesidad puede atribuirse a diversos factores asociados como la inactividad física, lo que es más predominante en mujeres que en hombres (Shamah-Levy et al., 2018), un nivel educativo bajo (Nakamura et al., 2018), el cual se encuentra presente en la muestra de estudio y una renta familiar baja e indicadores socioeconómicos bajos (Álvarez Castaño et al., 2013), lo que desencadena que las madres tengan menor acceso a una alimentación saludable, servicios de salud oportunos además de un menor conocimiento sobre los factores de riesgo de la obesidad, los cuales, estos anteriores han sido identificados de riesgo para la población mexicana (Anekwe et al., 2020; Arredondo et al., 2020).

La prevalencia de sobrepeso más obesidad del lactante se evaluó por medio de la recomendación de la OMS, el puntaje Z del IMC para la edad. Los valores obtenidos fueron superiores a los estudios que se han realizado en México en esta población (Shamah-Levy et al., 2021) y superior a la media nacional, es decir 3 veces mayor, aunado a que casi un cuarto de esta muestra se encontró en riesgo de sobrepeso, muy similar a los datos reportados por estudios nacionales (Shamah-Levy et al., 2018).

Estos hallazgos de alta prevalencia de sobrepeso más obesidad en esta población puede ser relacionada a que en el norte se caracteriza por tener más antecedentes de enfermedades crónicas no transmisibles y obesidad (Shamah-Levy et al., 2018), además que existen otros diversos factores que pueden influir como el comportamiento sedentario, la falta de actividad física, privación del sueño (Chaput, Saunders, et al., 2017) así como factores alimenticios como una lactancia materna no exclusiva y una alimentación complementaria prematura (Woo Baidal et al., 2016), además que los hijos de madres que viven con sobrepeso y obesidad tienen un riesgo de sobrepeso y sobrepeso alto (Arredondo et al., 2020).

Es por ello que se necesita un gran esfuerzo científico sumado a políticas en salud pública que promuevan la promoción, prevención y educación para la salud en estos grupos en situación de vulnerabilidad, para intervenir eficazmente y poder tomar acciones que logren disminuir o mitigar la carga de enfermedad del sobrepeso y la obesidad que según las estadísticas va en aumento (Cuevas-Nasu et al., 2018; OMS, 2021; Orozco-Núñez et al., 2022), dado que si no se lograra reducir, podría causar grandes estragos a de nivel salud poblacional, político y económico, con base en la predicción que estima la Federación Mundial de Obesidad para México en cuanto al aumento de esta enfermedad para el 2030 en población infantil (World Obesity Federation, 2019).

Por otra parte, hubo mayor proporción de lactantes del sexo masculino que del sexo femenino y mayor porcentaje de lactantes de entre 1 y 2 años lo cual fue similar con muestras reportadas en otros estudios (Kracht et al., 2021). Otro punto central de este estudio es la evaluación de los comportamientos del movimiento con base en las directrices de la OMS (WHO, 2019). En este estudio se observó que la mayor proporción de la muestra fue activa físicamente, pero a su vez también dedicó tiempo sedentario más de lo recomendado (Pearson et al., 2014). Además un componente inherente es el tiempo de pantalla y en esta muestra la media de este componente superó la recomendación de OMS para los dos grupos de edad aun cuando la madre hacía restricción del tiempo de pantalla. Según la evidencia el uso de pantalla no es recomendado para este grupo ya que puede ocasionar un doble riesgo de sufrir obesidad en la infancia (Janssen et al., 2020; Li et al., 2020).

Respecto al cumplimiento recomendado de las directrices del movimiento de la OMS se observó que solo dos pautas se cumplieron con mayor proporción, la actividad física y el sueño, esto coincide con el estudio realizado en México sobre estos comportamientos en tiempo de pandemia de COVID-19 en preescolares (Jáuregui et al., 2021), no obstante, los datos difieren cuando se habla de tiempo de pantalla; dado que

esta pauta fue más prevalente en cuanto a tiempo durante la pandemia (Jáuregui et al., 2021) y en la actualidad disminuyó. No obstante, cabe destacar que aunque ha disminuido el tiempo de pantalla sigue siendo una de las pautas que no se cumplen (K. D. Hesketh et al., 2017; Kuzik & Carson, 2016; Lee et al., 2017; Meredith-Jones et al., 2019) ya que el promedio del tiempo representa a más de 60 minutos y lo recomendado para ellos es nulo (0 minutos) para los menores de 1 año y 60 minutos como máximo para los de 2 años (WHO, 2019).

Lo anterior puede deberse a factores sociodemográficos, tales como que más del 80% de la muestra contaba con acceso a dispositivos electrónicos de pantalla como televisión, tabletas digitales y teléfonos inteligentes, asociado al acceso de internet en todas sus características (Hill et al., 2016), es decir, contaban con planes ilimitados de internet o limitados, así como de prepago, lo que puede incrementar mayormente las posibilidades del uso de pantallas, además que algunos padres utilizan este medio para mantener al lactante ocupado (Duch et al., 2013), así como se observó en la muestra de estudio que lo usaban para calmarlo cuando los lactantes estaban irritados.

No obstante, se logra vislumbrar que, al segmentar a los grupos por edad, los menores de 12 meses ya cuentan con acceso a pantallas y que más de la mitad no cumple con el criterio de la OMS y el grupo de 1 a 2 años cerca del 90% tampoco lo cumple. De modo similar, cabe destacar que aunque no se evaluó el conocimiento sobre el uso de dispositivos de pantalla en lactantes, las madres limitaban en promedio más de media hora, lo cual, es una restricción temporal poco efectiva según la OMS, debido a que en la edad de 0 a 23 meses, no se recomienda ningún tiempo de uso de pantallas (WHO, 2019).

En relación con la pauta del sueño se identificó que había lactantes que dormían menos de lo recomendado por las directrices y teniendo en cuenta que el sueño es fundamental para el crecimiento y neurodesarrollo del lactante (Chaput et al., 2017; Zhang et al., 2019) puede resultar contraproducente o con efectos no deseados en ellos.

Precisamente, se han documentado posibles mecanismos plausibles biológicos en donde la falta de sueño puede estar asociada al desarrollo de enfermedades no transmisibles (Chaput, Gray, et al., 2017; Tremblay et al., 2017), problemas metabólicos como la ganancia de peso por alteraciones neuroendocrinas que tienen efecto en la adiposidad (Zhang et al., 2019).

En relación con la pauta de actividad física global, los lactantes cumplen la recomendación, sin embargo, para el *tummy time* en menores de año no se cumplió, lo que concuerda con estudios previos (K. R. Hesketh & Janssen, 2022). Lo anterior puede estar relacionado a que no se está realizando una correcta estimulación temprana en cuanto al movimiento en este grupo de edad, lo cual fue evidenciado cuando se realizaban las entrevistas en las instituciones de salud, dado que muchas madres desconocían que este componente logra traer beneficios neuromusculoesqueléticos para sus bebés (National Institute of Child Health and Human Development, 2021).

Solo el 4.5% de todos los participantes cumplió con las 4 pautas del comportamiento del movimiento de las recomendaciones de la OMS, similar a lo reportado por K. D. Hesketh et al. (2017) y Lee et al. (2017). Por lo que sería importante realizar estudios para identificar los factores relacionados del por qué las madres no llevan a cabo promover estos comportamientos del movimiento en sus hijos.

En cuanto al objetivo específico 2, se demostró que existe correlación negativa para los componentes de actividad física y sedentarismo, no obstante según la evidencia, el concepto de la actividad física y sedentarismo no son del todo codependientes, lo que implica que no hay un efecto directo en la sustitución de uno con el otro (Pearson et al., 2014), lo que quiere decir que la actividad física y el comportamiento sedentario deben considerarse como constructos distintos y su medición no debe emplearse como la ausencia del otro. Por lo que es importante considerar esto al momento de realizar actividades de intervención y promoción.

En segunda instancia, se encontró que a menores horas de sueño se correlacionan

con el puntaje Z del IMC en los lactantes, lo cual coincide con la literatura reportada, en donde se explica que a menor cantidad de horas, mayor ganancia de peso y de tejido adiposo en los lactantes (Chaput, Gray, et al., 2017; Zhang, Sousa-Sá, et al., 2019), además aunque no se encontró asociación con el tiempo de pantalla, algunos estudios respaldan que el uso de estos dispositivos pueden mediar en las horas del sueño de manera negativa y tener un efecto con el puntaje Z del IMC de los niños pequeños (L. Wang et al., 2019).

También se encontró que diversos factores sociodemográficos y antropométricos están correlacionados con los comportamientos del movimiento como parte del objetivo tres. Los lactantes de mayor edad pasaban más tiempo en el uso de pantalla (Hill et al., 2016), además si la madre tiene más años de escolaridad también sucede lo mismo, indicativo quizás que tiene más posibilidad de acceder a los recursos digitales para su uso diario, esto se puede aludir al incremento sustancial en la digitalización (Jia et al., 2018).

De modo similar el factor del nivel socioeconómico alto se correlacionó con mayor tiempo de uso de pantallas y esto puede acuñarse a que las familias con niveles más altos tienen más probabilidades de acceder a dispositivos digitales como celulares (Mollborn et al., 2022), tabletas y todos aquellos que conllevan pantallas además de la posibilidad de contar con acceso a internet (Ke et al., 2023). Asimismo, algunos de los estudios han sugerido que los padres con niveles socioeconómicos altos tienden a pensar que el uso de las pantallas puede ser más beneficioso para sus hijos respecto a la percepción de que pueden aprender contenido educativo y entretenerse mientras aprenden (Mollborn et al., 2022).

Lo anteriormente mencionado, es de importancia resaltarlo, debido a que se ha asociado que el uso de estos dispositivos electrónicos en lactantes aumenta doblemente el riesgo de desarrollar obesidad a temprana edad (Janssen et al., 2020; Li et al., 2020). La edad de las madres se relacionó positivamente con las horas de sueño de los

lactantes, lo cual puede estar relacionado a que las madres jóvenes tienen menos posibilidades de no dormir bien que las madres mayores o con experiencia del cuidado del hijo (Lin et al., 2022).

Respecto al objetivo específico 4, se encontró diferencias significativas en cuanto al grupo de edad con el número de comportamientos del movimiento que cumplen los lactantes, es decir, los menores de 12 meses tienden a cumplir más las directrices del movimiento que los lactantes de 1 a 2 años, lo que pueda deberse a que los lactantes menores cumplen más la directriz del no uso de pantalla y la de horas adecuadas del sueño que el otro grupo.

Acerca de los comportamientos del movimiento y con base en la literatura existente, se ha documentado que la actividad física, el tiempo sedentario y el sueño, tienen un impacto significativo en cuanto al desarrollo de obesidad en niños. Se han asociado que niveles de actividad física altos, así como un menor tiempo en sedentarismo y dormir horas adecuadas de sueño pueden ser factores protectores contra el sobrepeso y obesidad (Talarico & Janssen, 2018; Tremblay et al., 2017).

Al responder el objetivo general, se identificó que solo el comportamiento del sueño tuvo un efecto significativo en el puntaje Z del IMC del lactante, lo que expresa que a menor horas de sueño, mayor será el puntaje Z del IMC de los lactantes, y de hecho, esto concuerda con varios estudios publicados (Hansen et al., 2022; Zhang, Sousa-Sá, et al., 2019). Se ha evidenciado que los niveles de sueño inadecuados están asociados a la producción de hormonas como leptina, ghrelina, problemas con la insulina así como el cortisol, la hormona del estrés (Boeke et al., 2014; Hirotsu et al., 2015; Singh et al., 2022) las cuales actúan directamente en mecanismos relacionados con el hambre, aumento de la ingesta calórica y saciedad. Además el no dormir adecuadamente puede afectar el sentirse cansado la mayor parte del día y por ende ser más sedentario, que conjuntamente (Julian et al., 2022) y sumando todo lo anterior, estos mecanismos pueden contribuir al desarrollo de la obesidad en edades tempranas.

Por lo que será importante orientar y alfabetizar en salud a los padres sobre la importancia del sueño en sus hijos, es decir, que duerman el tiempo recomendado.

De los factores sociodemográficos y antropométricos de la diada, se identificó que la escolaridad de la madre y el peso al nacer del lactante predijeron el puntaje Z del IMC del lactante, estos resultados concuerdan con la literatura previa donde existe una estrecha relación entre el peso al nacer, el sobrepeso y la obesidad infantil. Los bebés que nacen con un peso elevado tienen más probabilidades de padecer sobrepeso u obesidad en la etapa infantil y adulta. Esto se debe a que tienen más adipocitos, lo que puede provocar un aumento de peso más adelante en la vida (Jelenkovic et al., 2017).

Además aunque la escolaridad de la madre ha sido un factor protector por la influencia de que aquellas con mayor nivel educativo tienen más probabilidad de tener un lactante con peso adecuado por los conocimientos de la alimentación sana, actividad física y acceso a recursos (Hsu et al., 2022), sin embargo esto ha sido contradictorio con los hallazgos encontrados, lo que puede indicar que aunque las madres tengan un nivel educativo promedio u alto no cuentan con conocimientos de prácticas de alimentación, y comportamientos del movimiento, lo que abre una brecha para estudiar esto.

Limitaciones

El presente estudio es un diseño transversal y no permite identificar causalidad en las variables independientes hacia la dependiente, solo denota la magnitud de la asociación o correlación. Además, el tamaño de muestra fue una limitante para poder realizar análisis más robustos y con más poder estadístico para así reducir aún más el error tipo II, en adición, en este estudio no se puede generalizar los datos por el muestreo empleado.

Algunas de las dificultades que se presentaron, fue que las madres de los lactantes no contaban con el tiempo necesario para realizar el proceso investigativo, del mismo modo, en este mismo campo, reportaban que tenían pendientes tanto laborales como del hogar y por tal motivo solo llegaban a la institución de salud por el servicio de

manera apresurada para una vez finalizado retomar esa labor a la brevedad posible, y por esta razón, esto fue un obstáculo importante para llevar a cabo la investigación.

Aunado a lo anterior y a pesar de la dificultad para llevar a cabo esta investigación, es necesario lograr identificar y aplicar estrategias que logren motivar y reclutar mayor número de unidades de análisis para explorar estos sustanciales fenómenos de estudios en lo que respecta la obesidad en menores de dos años.

Las mediciones fueron de las variables del movimiento fueron subjetivas por lo que se toma en cuenta el posible sesgo de respuesta o de información de las madres al realizar las inferencias, lo que quiere decir que hay que tener cautela a la hora de realizar afirmaciones dado que puede sobre o subestimarse. No obstante, las mediciones del peso corporal sí fueron objetivas y con equipo profesional para ello.

Conclusión

En este estudio, solo el comportamiento del movimiento sueño predijo el puntaje Z del IMC del lactante, el tiempo sedentario y el tiempo de pantalla no tuvieron relación alguna. Sin embargo, la actividad física muestra una posible tendencia positiva con el puntaje Z del IMC.

Se logró identificar relación con algunos factores sociodemográficos con los comportamientos del movimiento, como la escolaridad de la madre, la edad del lactante, el nivel socioeconómico, así como el IMC materno con el tiempo de pantalla y el sueño. De mismo modo, hubo una relación entre el tiempo sedentario y la actividad física negativa débil, lo que indica que no son constructos independientes y no hay una codependencia al momento de aumentar o disminuir una cantidad en ellos. Así mismo se logró identificar que los lactantes menores de 12 meses suelen ser más sedentarios que los mayores de 1 año a 2.

Frente a estos resultados, existe un área de oportunidad para realizar actividades de cuidado relacionadas con el crecimiento y desarrollo del lactante con las madres, así como suscitar actividades de promoción para que estos componentes del movimiento se

cumplan en su mayor parte, dado que casi el noventa y cinco por ciento de la población no cumplió con los objetivos establecidos por la OMS, aunado a que algunos de ellos representan beneficios al cumplirse en algunos indicadores de salud como la disminución del riesgo de sobrepeso y obesidad.

Recomendaciones

Se sugiere realizar estudios que exploren más estas variables del movimiento con una muestra más robusta para detectar posibles relaciones entre ellos mismos, así como ver si las características sociodemográficas y medidas antropométricas puedan tener efectos mediadores para el incremento o disminución en las horas totales de sueño, actividad física, uso de pantalla y sedentarismo.

Se recomienda que las madres y cuidadores principales de los lactantes inciten y promuevan la actividad física del lactante a través de juegos interactivos como el jugar con una pelota, muñecos, gimnasios en casa u otras actividades que incluyan gatear, caminar, escalar que estén al alcance de la familia, así como la estimulación temprana. También es importante que la madre promueva cuidados de estilos de vida activos y eviten el sedentarismo, debido a que el lactante puede adoptarlos en un futuro.

Por otra parte, también es importante que el lactante tenga horas de sueño adecuadas y de preferencia continuas, así como las siestas diurnas para su buen crecimiento y desarrollo. Se recomienda que se limite el uso de pantallas hasta los 2 años cumplidos y no sea más de 60 minutos, debido al riesgo que se ha evidenciado como el acortar las horas de sueño, tener disrupción del apetito y el provocar un menor gasto energético lo que conlleva a un desarrollo de obesidad infantil temprana. En adición a lo anterior mencionado, es importante que el uso de pantallas en mayores 2 años sea vigilado para evitar a toda costa la mercadotecnia de comida ultraprocesada.

Siguiendo estas recomendaciones, se puede ayudar al desarrollo del lactante en cuanto a comportamientos del movimiento saludables que pueden durar toda la vida y crear hábitos saludables para su bienestar biopsicosocial y cultural.

Así mismo, esta información es de relevancia para recomendar la adopción de estilos de vida saludables conforme a las recomendaciones de actividad física, el sueño, la evitación del sedentarismo y del uso de pantalla a través de la atención primaria de salud en cuanto al personal de enfermería que se encuentra en los módulos de crecimiento y desarrollo, atención del niño sano, programa de vacunación y los departamentos de enfermería materno–infantil para la dosificación de información veraz, de beneficio para la población mexicana para la prevención de la obesidad infantil temprana.

Referencias

- Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., Adams, R. J., Aekplakorn, W., Afsana, K., Aguilar-Salinas, C. A., Agyemang, C., Ahmadvand, A., Ahrens, W., Ajlouni, K., Akhtaeva, N., Al-Hazzaa, H. M., Al-Othman, A. R., Al-Raddadi, R., Al Buhairan, F., ... Ezzati, M. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, *390*(10113), 2627–2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- Álvarez Castaño, L. S., Estrada Restrepo, A., Goetz Rueda, J. D., Carreño Aguirre, C., & Mancilla López, L. P. (2013). The effects of socioeconomic status and short stature on overweight, obesity and the risk of metabolic complications in adults. *Colombia Medica*, *44*(3), 146–154. <https://doi.org/10.25100/cm.v44i3.1218>
- Anekwe, C. V., Jarrell, A. R., Townsend, M. J., Gaudier, G. I., Hiserodt, J. M., & Stanford, F. C. (2020). Socioeconomics of Obesity. *Current Obesity Reports*, *9*(3), 272–279. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00398-7>
- Arredondo, A., Torres, C., Orozco, E., & Resendiz, O. (2020). Social determinants of overweight and obesity in the mother-child binomial: evidences from Mexico. *Archives of Public Health*, *78*(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00422-1>
- Barrera-Dussán, N., & Ramos-Castañeda, J. A. (2019). Prevalencia de malnutrición en menores de 5 años. Comparación entre parámetros OMS y su adaptación a Colombia. *Universidad y Salud*, *22*(1), 92–96. <https://doi.org/10.22267/rus.202201.179>
- Boeke, C. E., Storfer-Isser, A., Redline, S., & Taveras, E. M. (2014). Childhood Sleep Duration and Quality in Relation to Leptin Concentration in Two Cohort Studies. *Sleep*, *37*(3), 613–620. <https://doi.org/10.5665/sleep.3510>
- Bruijns, B. A., Truelove, S., Johnson, A. M., Gilliland, J., & Tucker, P. (2020). Infants'

- and toddlers' physical activity and sedentary time as measured by accelerometry: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-0912-4>
- Cárdenas-Villarreal, V. M., Ortiz Félix, R. E., Cortés-Castell, E., Miranda Félix, P. E., Guevara Valtier, M. C., & Rizo-Baeza, M. M. (2018). Características maternas e infantiles asociadas a obesidad en lactantes menores de un año de edad del norte de México. *Maternal and Infant Characteristics Associated with Obesity in Infants under One Year of Age in Northern Mexico.*, *35*(5), 1024–1032. <https://doi.org/10.20960/nh.1720>
- Carson, V., Lee, E.-Y., Hewitt, L., Jennings, C., Hunter, S., Kuzik, N., Stearns, J. A., Unrau, S. P., Poitras, V. J., Gray, C., Adamo, K. B., Janssen, I., Okely, A. D., Spence, J. C., Timmons, B. W., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between physical activity and health indicators in the early years (0-4 years). *BMC Public Health*, *17*(S5), 854. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4860-0>
- Carson, V., Zhang, Z., Predy, M., Pritchard, L., & Hesketh, K. D. (2022). Longitudinal associations between infant movement behaviours and development. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *19*(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01248-6>
- Cashin, K., & Oot, L. (2018). Guide to Anthropometry: A Practical Tool for Program Planners, Managers, and Implementers. En *Tools*. <https://www.fantaproject.org/tools/anthropometry-guide>
- Chaput, J., Gray, C. E., Poitras, V. J., Carson, V., Gruber, R., Birken, C. S., MacLean, J. E., Aubert, S., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*, *17*(S5), 855. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4850-2>

- Chaput, J., Saunders, T. J., & Carson, V. (2017). Interactions between sleep, movement and other non-movement behaviours in the pathogenesis of childhood obesity. *Obesity Reviews, 18*, 7–14. <https://doi.org/10.1111/obr.12508>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin, 112*(1), 155–159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Comité de Nivel Socioeconómico AMAI. (2020). NSE. <https://www.amai.org/NSE/index.php?queVeo=NSE2020>
- Comité de Nivel Socioeconómico AMAI. (2021). *Nivel Socioeconómico AMAI 2022. Nota metodológica 2022*. https://www.amai.org/descargas/Nota_Metodologico_NSE_2022_v5.pdf
- Cuevas-Nasu, L., Shamah-Levy, T., Hernández-Cordero, S. L., González-Castell, L. D., Gómez-Humarán, I. M.,ávila-Arcos, M. A., & Rivera-Dommarco, J. A. (2018). Trends of malnutrition in Mexican children under five years from 1988 to 2016. *Salud Publica de Mexico, 60*(3), 283–290. <https://doi.org/10.21149/8846>
- Delisle Nyström, C., Alexandrou, C., Henström, M., Nilsson, E., Okely, A. D., Wehbe El Masri, S., & Löf, M. (2020). International Study of Movement Behaviors in the Early Years (SUNRISE): Results from SUNRISE Sweden’s Pilot and COVID-19 Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(22), 8491. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228491>
- Draper, C. E., Tomaz, S. A., Biersteker, L., Cook, C. J., Couper, J., de Milander, M., Flynn, K., Giese, S., Krog, S., Lambert, E. V., Liebenberg, T., Mendoza, C., Nunes, T., Pienaar, A., Priorschi, A., Rae, D. E., Rahbeeni, N., Reilly, J. J., Reynolds, L., ... Okely, A. D. (2020). The South African 24-Hour Movement Guidelines for Birth to 5 Years: An Integration of Physical Activity, Sitting Behavior, Screen Time, and Sleep. *Journal of Physical Activity and Health, 17*(1), 109–119. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0187>
- Draper, C., Tomaz, S. A., Cook, C. J., Jugdav, S. S., Ramsammy, C., Besharati, S., Van

- Heerden, A., Vilakazi, K., Cockcroft, K., Howard, S. J., & Okely, A. D. (2020). Understanding the influence of 24-hour movement behaviours on the health and development of preschool children from low-income South African settings: the SUNRISE pilot study. *South African Journal of Sports Medicine*, *32*(1), 1–7. <https://doi.org/10.17159/2078-516X/2020/v32i1a8415>
- Duch, H., Fisher, E. M., Ensari, I., & Harrington, A. (2013). Screen time use in children under 3 years old: a systematic review of correlates. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *10*(1), 102. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-102>
- Feng, J., Zheng, C., Sit, C. H.-P., Reilly, J. J., & Huang, W. Y. (2021). Associations between meeting 24-hour movement guidelines and health in the early years: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, *39*(22), 2545–2557. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1945183>
- Gordon-Larsen, P., Adair, L. S., Nelson, M. C., & Popkin, B. M. (2004). Five-year obesity incidence in the transition period between adolescence and adulthood: The National Longitudinal Study of Adolescent Health. *American Journal of Clinical Nutrition*, *80*(3), 569–575. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.3.569>
- Hansen, J., Hanewinkel, R., & Galimov, A. (2022). Physical activity, screen time, and sleep: do German children and adolescents meet the movement guidelines? *European Journal of Pediatrics*, *181*(5), 1985–1995. <https://doi.org/10.1007/s00431-022-04401-2>
- Harskamp-van Ginkel, M. W., Chinapaw, M. J. M., Harmsen, I. A., Anujuo, K. O., Daams, J. G., & Vrijotte, T. G. M. (2020). Sleep during Infancy and Associations with Childhood Body Composition: A Systematic Review and Narrative Synthesis. *Childhood Obesity*, *16*(2), 94–116. <https://doi.org/10.1089/chi.2019.0123>
- Hesketh, K. D., Downing, K. L., Campbell, K., Crawford, D., Salmon, J., & Hnatiuk, J. A. (2017). Proportion of infants meeting the Australian 24-hour Movement Guidelines

- for the Early Years: data from the Melbourne InFANT Program. *BMC Public Health*, 17(S5), 856. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4856-9>
- Hesketh, K. R., & Janssen, X. (2022). Movement behaviours and adherence to guidelines: perceptions of a sample of UK parents with children 0–18 months. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01300-5>
- Hill, D., Ameenuddin, N., Reid Chassiakos, Y. (Linda), Cross, C., Hutchinson, J., Levine, A., Boyd, R., Mendelson, R., Moreno, M., & Swanson, W. S. (2016). Media and Young Minds. *Pediatrics*, 138(5). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>
- Hirotsu, C., Tufik, S., & Andersen, M. L. (2015). Interactions between sleep, stress, and metabolism: From physiological to pathological conditions. *Sleep Science*, 8(3), 143–152. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2015.09.002>
- Hsu, P.-C., Hwang, F.-M., Chien, M.-I., Mui, W.-C., & Lai, J.-M. (2022). The impact of maternal influences on childhood obesity. *Scientific Reports*, 12(1), 6258. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10216-w>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). *Estadísticas a propósito del 10 de mayo. Datos nacionales*. Comunicado de Prensa. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_Mamas22.pdf
- Janssen, X., Martin, A., Hughes, A. R., Hill, C. M., Kotronoulas, G., & Hesketh, K. R. (2020). Associations of screen time, sedentary time and physical activity with sleep in under 5s: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 49, 101226. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.101226>
- Jáuregui, A., Argumedo, G., Medina, C., Bonvecchio-Arenas, A., Romero-Martínez, M., & Okely, A. D. (2021). Factors associated with changes in movement behaviors in toddlers and preschoolers during the COVID-19 pandemic: A national cross-sectional study in Mexico. *Preventive Medicine Reports*, 24.

<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2021.101552>

- Jelenkovic, A., Yokoyama, Y., Sund, R., Pietiläinen, K. H., Hur, Y.-M., Willemsen, G., Bartels, M., van Beijsterveldt, T. C., Ooki, S., Saudino, K. J., Stazi, M. A., Fagnani, C., D'Ippolito, C., Nelson, T. L., Whitfield, K. E., Knafo-Noam, A., Mankuta, D., Abramson, L., Heikkilä, K., ... Silventoinen, K. (2017). Association between birthweight and later body mass index: an individual-based pooled analysis of 27 twin cohorts participating in the CODATwins project. *International Journal of Epidemiology*, *46*(5), 1488–1498. <https://doi.org/10.1093/ije/dyx031>
- Jia, Z., Zhang, J., Trindade, D., & Sobko, T. (2018). Physical Activity Patterns and Correlates of 9-Month-Old Chinese Infants in the Macau Population. *Maternal and Child Health Journal*, *22*(10), 1526–1533. <https://doi.org/10.1007/s10995-018-2614-y>
- Julian, V., Haschke, F., Fearnbach, N., Gomahr, J., Pixner, T., Furthner, D., Weghuber, D., & Thivel, D. (2022). Effects of Movement Behaviors on Overall Health and Appetite Control: Current Evidence and Perspectives in Children and Adolescents. *Current Obesity Reports*. *11*(1), 10–22. <https://doi.org/10.1007/s13679-021-00467-5>
- Ke, Y., Chen, S., Hong, J., Liang, Y., & Liu, Y. (2023). Associations between socioeconomic status and screen time among children and adolescents in China: A cross-sectional study. *PLOS ONE*, *18*(3), e0280248. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280248>
- Khadilkar, V., & Khadilkar, A. (2011). Growth charts: A diagnostic tool. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, *15*(S3), 166-171. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.84854>
- Kracht, C. L., Redman, L. M., Casey, P. H., Krukowski, R. A., & Andres, A. (2021). Association between Home Environment in Infancy and Child Movement Behaviors. *Childhood Obesity*, *17*(2), 100–109.

<https://doi.org/10.1089/chi.2020.0319>

- Kumar, S., & Kelly, A. S. (2017). Review of Childhood Obesity. *Mayo Clinic Proceedings*, 92(2), 251–265. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.09.017>
- Kuzik, N., & Carson, V. (2016). The association between physical activity, sedentary behavior, sleep, and body mass index z-scores in different settings among toddlers and preschoolers. *BMC Pediatrics*, 16(1), 100. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0642-6>
- Lee, E.-Y., Hesketh, K. D., Hunter, S., Kuzik, N., Rhodes, R. E., Rinaldi, C. M., Spence, J. C., & Carson, V. (2017). Meeting new Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years and associations with adiposity among toddlers living in Edmonton, Canada. *BMC Public Health*, 17(S5), 840. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4855-x>
- Li, C., Cheng, G., Sha, T., Cheng, W., & Yan, Y. (2020). The Relationships between Screen Use and Health Indicators among Infants, Toddlers, and Preschoolers: A Meta-Analysis and Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7324. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197324>
- Lin, X., Zhai, R., Mo, J., Sun, J., Chen, P., & Huang, Y. (2022). How do maternal emotion and sleep conditions affect infant sleep: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), 237. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04504-6>
- Lyn, R., Heath, E., & Dubhashi, J. (2019). Global Implementation of Obesity Prevention Policies: a Review of Progress, Politics, and the Path Forward. *Current Obesity Reports*, 8(4), 504–516. <https://doi.org/10.1007/s13679-019-00358-w>
- Meredith-Jones, K., Galland, B., Haszard, J., Gray, A., Sayers, R., Hanna, M., Taylor, B., & Taylor, R. (2019). Do young children consistently meet 24-h sleep and activity guidelines? A longitudinal analysis using actigraphy. *International Journal of Obesity*, 43(12), 2555–2564. <https://doi.org/10.1038/s41366-019-0432-y>
- Ministry of Health (New Zealand). (2017). *Sit Less, Move More, Sleep Well: Active play*

guidelines for under-fives. <https://www.health.govt.nz/publication/sit-less-move-more-sleep-well-active-play-guidelines-under-fives>

Mollborn, S., Limburg, A., Pace, J., & Fomby, P. (2022). Family socioeconomic status and children's screen time. *Journal of Marriage and Family*, *84*(4), 1129–1151. <https://doi.org/10.1111/jomf.12834>

Nakamura, T., Nakamura, Y., Saitoh, S., Okamura, T., Yanagita, M., Yoshita, K., Kita, Y., Murakami, Y., Yokomichi, H., Nishi, N., Okuda, N., Kadota, A., Ohkubo, T., Ueshima, H., Okayama, A., & Miura, K. (2018). Relationship Between Socioeconomic Status and the Prevalence of Underweight, Overweight or Obesity in a General Japanese Population: NIPPON DATA2010. *Journal of Epidemiology*, *28*(Supplement III), S10–S16. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20170249>

National Institute of Child Health and Human Development. (2021). *Tummy time for a healthy baby*. Reduce Baby's Risk. <https://safetosleep.nichd.nih.gov/reduce-risk/tummy-time>

Okely, A. D. (2018). *SUNRISE (International Surveillance Study of Movement Behaviours in the Early Years)*. <https://sunrise-study.com/>

Okely, A. D., Ghersi, D., Hesketh, K. D., Santos, R., Loughran, S. P., Cliff, D. P., Shilton, T., Grant, D., Jones, R. A., Stanley, R. M., Sherring, J., Hinkley, T., Trost, S. G., McHugh, C., Eckermann, S., Thorpe, K., Waters, K., Olds, T. S., Mackey, T., ... Tremblay, M. S. (2017). A collaborative approach to adopting/adapting guidelines - The Australian 24-Hour Movement Guidelines for the early years (Birth to 5 years): an integration of physical activity, sedentary behavior, and sleep. *BMC Public Health*, *17*(S5), 869. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4867-6>

Organización Mundial de la Salud. (2009). *Manual WHO Anthro para computadoras personales*. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/Manual-Who-Anthro-compu.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Obesidad y Sobrepeso*. Centro de Prensa.

- <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Orozco-Núñez, E., Torres-de la Rosa, C. P., Reséndiz-Lugo, Ó., Pacheco-Miranda, S., Chávez-Ayala, R., Cerecer-Ortiz, N., & Arredondo-López, A. (2022). Factores socioculturales de la vulnerabilidad al sobrepeso durante los primeros años de vida en México. *Salud Pública de México*, *64*(5), 515–521.
<https://doi.org/10.21149/13708>
- Pearson, N., Braithwaite, R. E., Biddle, S. J. H., Sluijs, E. M. F., & Atkin, A. J. (2014). Associations between sedentary behaviour and physical activity in children and adolescents: a meta-analysis. *Obesity Reviews*, *15*(8), 666–675.
<https://doi.org/10.1111/obr.12188>
- Pereira, J. R., Zhang, Z., Sousa-Sá, E., Santos, R., & Cliff, D. P. (2021). Correlates of sedentary time in young children: A systematic review. *European Journal of Sport Science*, *21*(1), 118–130. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1741689>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2021). *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Rosenberger, M. E., Fulton, J. E., Buman, M. P., Troiano, R. P., Grandner, M. A., Buchner, D. M., & Haskell, W. L. (2019). The 24-Hour Activity Cycle: A New Paradigm for Physical Activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *51*(3), 454–464. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001811>
- Secretaría de Salud. (2014). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. Diario Oficial de la Federación.
https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
- Serna-Pinzón, J. S. (2019). *Factores dietéticos relacionados con anemia en niños de 6 a 24 meses de edad*. Centro de Salud Perú Corea, Pachacútec - 2018 [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/10485>
- Shamah-Levy, T., Romero-Martínez, M., Barrientos-Gutiérrez, T., Cuevas-Nasu, L., Bautista-Arredondo, S., Colchero, M., Gaona-Pineda, E., Lazcano-Ponce, E.,

- Martínez-Barnetche, J., Alpuche-Arana, C., & Rivera-Dommarco, J. (2021). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19*.
https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2021/doctos/informes/220804_Ensa21_digital_4ago.pdf
- Shamah-Levy, T., Vielma-Orozco, E., Heredia-Hernández, O., Romero-Martínez, M., Mojica-Cuevas, J., Cuevas-Nasu, L., Santaella-Castell, J., & Rivera-Dommarco, J. (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: Resultados Nacionales*.
https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_final.pdf
- Singh, T., Ahmed, T. H., Mohamed, N., Elhaj, M. S., Mohammed, Z., Paulsingh, C. N., Mohamed, M. B., & Khan, S. (2022). Does Insufficient Sleep Increase the Risk of Developing Insulin Resistance: A Systematic Review. *Cureus*.
<https://doi.org/10.7759/cureus.23501>
- Steinsbekk, S., Belsky, D., Guzey, I. C., Wardle, J., & Wichstrøm, L. (2016). Polygenic Risk, Appetite Traits, and Weight Gain in Middle Childhood. *JAMA Pediatrics*, *170*(2), e154472. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.4472>
- Talarico, R., & Janssen, I. (2018). Compositional associations of time spent in sleep, sedentary behavior and physical activity with obesity measures in children. *International Journal of Obesity*, *42*(8), 1508–1514.
<https://doi.org/10.1038/s41366-018-0053-x>
- Taylor, R. W., Haszard, J. J., Meredith-Jones, K. A., Galland, B. C., Heath, A.-L. M., Lawrence, J., Gray, A. R., Sayers, R., Hanna, M., & Taylor, B. J. (2018). 24-h movement behaviors from infancy to preschool: cross-sectional and longitudinal relationships with body composition and bone health. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *15*(1), 118.
<https://doi.org/10.1186/s12966-018-0753-6>
- Tremblay, M. S. (2020). Introducing 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years:

- A New Paradigm Gaining Momentum. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(1), 92–95. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0401>
- Tremblay, M. S., Chaput, J.-P., Adamo, K. B., Aubert, S., Barnes, J. D., Choquette, L., Duggan, M., Faulkner, G., Goldfield, G. S., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Janssen, X., Jaramillo Garcia, A., Kuzik, N., LeBlanc, C., MacLean, J., Okely, A. D., ... Carson, V. (2017). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years (0–4 years): An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *BMC Public Health*, 17(S5), 874. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4859-6>
- Wang, L., Jansen, W., Boere-Boonekamp, M. M., Vlasblom, E., L’Hoir, M. P., Beltman, M., Grieken, A., & Raat, H. (2019). Sleep and body mass index in infancy and early childhood (6–36 mo): a longitudinal study. *Pediatric Obesity*, 14(6), e12506. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12506>
- Wang, Y., Chen, L., Tung, Y., Lee, C., & Tsai, S. (2019). Physical activity and objectively assessed sleep in 6-month-old infants in Taiwan. *Research in Nursing & Health*, 42(2), 128–135. <https://doi.org/10.1002/nur.21929>
- Williams, A. S., Ge, B., Petroski, G., Kruse, R. L., McElroy, J. A., & Koopman, R. J. (2018). Socioeconomic Status and Other Factors Associated with Childhood Obesity. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 31(4), 514–521. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2018.04.170261>
- Woo Baidal, J. A., Locks, L. M., Cheng, E. R., Blake-Lamb, T. L., Perkins, M. E., & Taveras, E. M. (2016). Risk Factors for Childhood Obesity in the First 1,000 Days. *American Journal of Preventive Medicine*, 50(6), 761–779. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.11.012>
- World Health Organization. (2006). *WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development*. <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>

- World Health Organization. (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age: web annex: evidence profiles*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663>
- World Obesity Federation. (2019). *Atlas of Childhood Obesity*. <https://data.worldobesity.org/publications/11996-Childhood-Obesity-Atlas-Report-ART-V2.pdf>
- Zhang, Z., Pereira, J. R., Sousa-Sá, E., Okely, A. D., Feng, X., & Santos, R. (2019). The cross-sectional and prospective associations between sleep characteristics and adiposity in toddlers: Results from the GET UP! Study. *Pediatric Obesity, 14*(11). <https://doi.org/10.1111/ijpo.12557>
- Zhang, Z., Sousa-Sá, E., Pereira, J., Chaput, J.-P., Okely, A., Feng, X., & Santos, R. (2019). Correlates of nocturnal sleep duration, nocturnal sleep variability, and nocturnal sleep problems in toddlers: results from the GET UP! Study. *Sleep Medicine, 53*, 124–132. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.08.035>

Apéndices

Apéndice A

Cédula de datos sociodemográficos y antropométricos

Página 1 de 8



COMPORTAMIENTOS DEL MOVIMIENTO Y RIESGO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN LACTANTES

1. CONTROL DE SEGUIMIENTO

Folio: _____

Fecha: _____ **Hora:** _____

dd/mm/aaaa *12 horas*

Lugar: _____

2. CONTROL DE SEGUIMIENTO

Hora inicio: _____

Hora finalización: _____

Fecha: _____

Núm. Telefónico: _____

Código Encuestador: _____

3. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA DIADA

1. Colonia: _____
2. Municipio: _____
3. Teléfono WhatsApp o Telegram: _____
4. Le recordamos que esta encuesta está diseñada para personas que seas cuidadores/as principales de niños de 6 meses a 2 años ¿Usted cumple esta posición o criterio?
0) No 1) Sí
5. ¿Usted se encuentra dentro del rango de edad de entre 18 a 99 años?
0) No 1) Sí
6. El niño (a) en el cual se basarán las respuestas ¿Presenta alguna de las siguientes condiciones?
1) Ninguna 2) Discapacidad intelectual 3) Discapacidad física
4) Discapacidad sensorial 5) Trastornos del espectro autista 6) Otros trastornos (del lenguaje, del aprendizaje, etc.)

4. DATOS ANTROPOMÉTRICOS (Cuidador-Madre)

Peso antes del embarazo:
|_|_|_| Kg. |_|_|_| g.

Peso durante del embarazo:
|_|_|_| Kg. |_|_|_| g.

PESO ACTUAL

Resultado Peso: |_|_|_| Kg. |_|_|_| g.

Resultado Talla: |_|_|_| cm. |_|_|_| mm.

5. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre: _____

Sexo: (2) Mujer **Edad:** |_|_|_|.

Escolaridad en años: |_|_|_|

¿Trabaja?: 0) No 1) Sí _____

Estado Civil: (1) Con pareja (2) Sin pareja

Apéndice B

Cuestionario de nivel socioeconómico

Página 2 de 8

6. DATOS ANTROPOMÉTRICOS (Lactante en el que se basará)

Resultado Peso: |__|__|__ Kg. |__|__|__ g.

Resultado Talla: |__|__|__| cm. |__|__| mm.

Puntaje Z del IMC para la edad: _____.

Tipo de ropa al pesar: 1) Ligerada 2) Gruesa 3) Sin ropa

4) No se pesó

Peso al nacer: |__|__|__ Kg. |__|__|__ g.

7. DATOS DE IDENTIFICACIÓN
(Lactante en el que se basará)

Iniciales: _____

Sexo: (1) Hombre (2) Mujer

Edad en meses: |__|__.

Fecha de nacimiento: |__|__|__.

dd/mm/aaaa

DATOS HEREDOFAMILIARES Y PERSONALES (MADRE)

1. ¿Padece alguna de las siguientes enfermedades? 1) Diabetes 2) Hipertensión 3) Obesidad 4) N/A
2. ¿Le diagnosticaron durante el embarazo de su hijo diabetes gestacional? 0) No 1) Sí
3. ¿Qué tipo de parto fue el del nacimiento de su hijo? 1) Natural-Vaginal 2) Cesárea
4. ¿Cuántos hijos tiene? Responder de forma numérica R: _____
5. ¿Fuma actualmente? 0) No 1) Sí
6. ¿Fumó durante el embarazo? 0) No 1) Sí

DATOS DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO DEL JEFE (A) DEL HOGAR (NSE)

1. **Pensando en el jefe o jefa de hogar, ¿cuál fue el último año de estudios que aprobó en la escuela?**

1) No estudió	8) Preparatoria Incompleta
2) Primaria Incompleta	9) Preparatoria Completa
3) Primaria Completa	10) Licenciatura Incompleta
4) Secundaria Incompleta	11) Licenciatura Completa
5) Secundaria Completa	12) Diplomado o maestría
6) Carrera comercial	13) Doctorado
7) Carrera técnica	
2. **¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay en esta vivienda?**
 - 0) 0
 - 1) 1
 - 2) 2 o más
3. **¿Cuántos automóviles o camionetas tienen en su hogar, incluyendo camionetas cerradas, o con cabina o caja?**
 - 0) 0
 - 1) 1
 - 2) 2 o más
4. **Sin tomar en cuenta la conexión móvil que pudiera tener desde algún celular ¿este hogar cuenta con internet?**
 - 1) No tiene
 - 2) Sí tiene
5. **De todas las personas de 14 años o más que viven en el hogar, ¿cuántas trabajaron en el último mes?**
 - 1) 0
 - 2) 1
 - 3) 2
 - 4) 3
 - 5) 4 o más
6. **En esta vivienda, ¿cuántos cuartos se usan para dormir, sin contar pasillos ni baños?**

1) 0	4) 3
2) 1	5) 4 o más
3) 2	

Apéndice C

Cuestionario SUNRISE

Derechos reservados ©, para mayores informes contactarse al Departamento de Actividad Física y Estilos de Vida Saludables del Instituto Nacional de Salud Pública.

Apéndice D

Procedimiento de medición del peso de lactantes

Utilización de una báscula electrónica para lactantes. A continuación, se indican los pasos generales para el manejo de las básculas electrónicas para bebés más comunes; puede haber ligeras variaciones.

PROCEDIMIENTO

1. Encienda la báscula pulsando el botón START o inicio (o siga las instrucciones de esa báscula). Espere hasta que aparezca 0.000.
2. Coloque suavemente al bebé de espaldas en el centro del plato de la báscula con la ayuda del asistente capacitado o de los padres/cuidadores, que deben ayudar a calmar y asegurar al bebé si empieza a llorar o a moverse. Permanezca cerca del bebé y obsérvelo para asegurarse de que no ruede o se caiga de la báscula.
3. Lea el peso en voz alta cuando el bebé esté quieto y la pantalla digital ya no cambie.
4. El asistente capacitado debe registrar y/o trazar el peso del lactante con una precisión de 0,01 kg (10 g) en la tarjeta sanitaria, el cuestionario u otro documento pertinente. Si no se dispone de un asistente capacitado, registre y/o trace el peso usted mismo.
5. Compruebe la exactitud y legibilidad del peso registrado o trazado.

PARA UNA MEDICIÓN PRECISA, RECUERDE:

- Coloque la báscula sobre una superficie dura y plana (nivelada).
- Quítele el calzado y toda la ropa, excepto los pañales o calzoncillos limpios/secos.
- Espere a que el niño esté quieto antes de leer y registrar su peso. Manténgase cerca del niño.
- Lea, registre y trace las mediciones cuidadosamente.

Apéndice E

Procedimiento de medición de longitud de lactantes

RECOMENDACIONES

1. Muestre la tabla de medir a la persona que se va a medir y/o a sus padres/cuidadores y explíqueles que la tabla se utilizará para medir la longitud, informar al padre/cuidador de que puede ser necesaria su ayuda.
2. Pida a la persona que se va a medir o al padre/cuidador que le retire los zapatos y cualquier cosa que tenga en la cabeza o en el pelo, como un sombrero o un adorno y en pies, que pueda interferir con la medición de la longitud.
3. Asegúrese de que la superficie de la tabla de medir está limpia antes de colocar a la persona sobre ella.
4. Mida a los niños menores de 2 años (menos de 24 meses) mientras están acostados.

PROCEDIMIENTO

1. Antes de comenzar la medición, coloque la tabla de medición en posición horizontal sobre una superficie dura y plana (nivelada), como el suelo, el piso o una mesa resistente. Asegúrese de que la tabla de medir es estable.
2. Si la tabla de medir está en el suelo o en el piso, arrodílese en el lado derecho de la parte inferior de la tabla (donde estarán los pies del niño) para poder sostener la tabla con la mano derecha. Pídale al asistente capacitado o al padre/cuidador que se arrodille con ambas rodillas detrás de la base de la tabla (donde estará la cabeza del niño).
3. Pida al asistente capacitado o al padre/cuidador que baje al niño suavemente sobre la tabla y que apoye la parte posterior de la cabeza del niño con sus manos. El medidor debe apoyar el tronco del cuerpo del niño.
4. Coloque la cabeza del niño contra la base de la tabla de manera que mire hacia arriba. 5. Pida al asistente capacitado o a los padres/cuidadores que coloquen

suavemente sus manos sobre las orejas del niño y, con los brazos estirados, que coloquen la cabeza del niño en la posición correcta, con la parte superior de la cabeza del niño tocando la base de la tabla. La cabeza del asistente capacitado o del padre/cuidador debe estar directamente sobre la cabeza del niño.

5. Los hombros del niño deben tocar la tabla y la columna vertebral no debe arquearse. La línea de visión del niño (es decir, el plano de Frankfort) debe ser perpendicular (es decir, 90°) al suelo, de modo que el niño mire directamente hacia arriba.

6. Observe la cabeza del niño para asegurarse de que está en la posición correcta contra la base de la tabla de medición. Si el niño se mueve, el asistente entrenado o el padre/cuidador debe informar al medidor y reajustar al niño.

7. Asegúrese de que el niño está tumbado en el centro de la tabla y luego coloque las rodillas y los pies del niño en la posición correcta. Hay tres posibles posiciones correctas para las rodillas y los pies.

8. Coloque su mano izquierda sobre las rodillas del niño y presione suavemente pero con firmeza contra la tabla de medición para enderezar las piernas tanto como sea posible sin lastimar al niño. Su mano debe estar plana; no envuelva su mano alrededor de las rodillas ni las apriete. Tenga mucho cuidado de no presionar demasiado, ya que puede no ser posible enderezar las rodillas de algunos recién nacidos o niños muy frágiles.

9. Compruebe la posición del niño y realice los reajustes necesarios. 10. Cuando la posición del niño sea la correcta, coloque el reposapiés firmemente contra los talones del niño. Asegúrese de que las plantas de los pies estén planas contra el estribo con los dedos apuntando hacia arriba. Si el niño dobla el pie o los dedos hacia delante o hacia atrás e impide que el estribo toque las plantas, acaricie ligeramente las plantas y deslice el estribo rápidamente para que toque los talones cuando el niño enderece los dedos.

10. Lee en voz alta la longitud con una precisión de 0,1 cm.

11. El asistente capacitado debe registrar y/o trazar la longitud del niño de forma clara y precisa en la tarjeta sanitaria, el cuestionario u otro documento pertinente. Si no se dispone de un asistente capacitado, registre y/o trace la longitud usted mismo.

12. Levante o ayude al niño a bajarse de la tabla y devuélvalo a sus padres/cuidadores.

13. Compruebe la exactitud y legibilidad de la longitud registrada o trazada.

Apéndice F

Procedimiento para medición de la talla en adultos

Con el estadiómetro marca SECA 213 se realizará este procedimiento, con previa verificación, con el objetivo de que esté en las condiciones óptimas para ser utilizado. Se le explicará el procedimiento a la participante.

Se le solicitará al participante que se coloque con pies descalzos en posición anatómica, de tal manera que su espalda toque el estadiómetro, con los talones juntos y las puntas ligeramente separadas. Con la cabeza de la persona en el plano de Frankfort, es decir, la línea horizontal imaginaria que sale del orificio del oído a la órbita del ojo, sosteniendo el mentón.

Se registrará la medición deslizando la escuadra del estadiómetro hasta que toque la corona de su cabeza.

Se le ayudará a la participante a bajar de la base del estadiómetro y sentarse en una silla que se encontrará a lado del estadiómetro para colocarse sus zapatos de nuevo.

Se limpiará la base del estadiómetro con una toalla desinfectante.

Se registrará el dato en metros y centímetros en el formato de cedula de datos.

Posteriormente se convertirán en centímetros.

Apéndice G

Procedimiento para la medición del peso en adultos

La báscula mecánica marca SECA 804, se instalará en una superficie plana horizontal y firme. Se comprobará si se encuentra calibrada, esto se verifica si la manecilla se encuentra en cero. Una vez que se haya comprobado lo anterior se realizará la medición.

Se le solicitará a la participante que se retire los zapatos, y prendas adicionales como bolsas, abrigos, chamarras, gorros entre otros.

La participante se subirá a la base de la báscula colocando sus pies sobre la misma y en forma recta, con la vista al frente, y con los brazos a los lados del cuerpo.

Se tomará la lectura del peso en kg cuando el indicador de la báscula se encuentra completamente fijo. Se redondeará al kilo para el más próximo, en caso de quedar en medio se tomará el kilo de arriba.

Se registrarán en el formato de cédula de datos en el apartado de datos antropométricos.

Apéndice H

Consentimiento informado



UANL

CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



FAEN

Título:	Comportamientos del Movimiento y Riesgo de Sobrepeso y Obesidad en Lactantes
Nombre del Investigador Principal:	Lic. Danilo Castro Sifuentes; Dra. Velia Margarita Cárdenas Villarreal.
Fecha de Aprobación de Comité de Ética	7 de noviembre de 2022 Núm. Registro: FAEN-M-1895

Introducción: El propósito de este proyecto de investigación es determinar la proporción de lactantes que cumplen con los comportamientos del movimiento y la asociación con el puntaje Z del IMC (método para clasificar el sobrepeso y obesidad) en menores de 6 a 24 meses de edad. El estudio se realiza en Monterrey, Nuevo León, dirigido a las madres, mayores de 18 años, con un hijo (a) entre 6 y 24 meses de edad y que conviven e

Introducción: El propósito de este estudio es determinar los comportamientos del movimiento (actividad física, sueño, sedentarismo y tiempo de pantalla) y su asociación con el SP y la OB (Puntaje Z del IMC) en lactantes menores de 6 a 24 meses del noreste de México. El estudio se realiza en Monterrey, Nuevo León, dirigido a las madres, mayores de 18 años, con un hijo (a) entre 6 y 24 meses de edad y que conviven e interactúan con él en algún momento del día y que asisten a la consulta de enfermería preventiva en Clínicas de Atención Familiar. La información derivada del estudio es

utilizada con fines científicos y para cumplir con el requisito de obtener el grado de Maestría en Ciencias de Enfermería.

Por lo que le invitamos a participar en este estudio contestando algunas preguntas y además se le realizan algunas mediciones antropométricas (peso, talla y cálculo del Índice de Masa Corporal) tanto a usted como madre y a su hijo, a continuación, se le explica los beneficios y posibles riesgos de este estudio, así como el procedimiento.

Descripción del procedimiento: Las madres que reúnan los requisitos y acepten participar en el estudio se les entrega y explica el llenado de los cuestionarios: 1) Cédula de datos sociodemográficos y mediciones de talla y peso de las madres e hijos, 2) Nivel Socioeconómico 3) Cuestionario SUNRISE (mide la actividad física, sueño y tiempo sedentario) y 4) Practicas Alimentarias (duración de la lactancia e inicio de alimentación complementaria). El tiempo aproximado para la aplicación de los instrumentos es de **15-20 minutos**, incluyendo las mediciones del peso y talla de la madre y del hijo, misma que se dispone de un área física específica para ello y con equipo adecuado (báscula y tallímetro), antes o después de la consulta con la ayuda del enfermero en servicio. El investigador responsable permanece atento a cualquier situación que pudiera presentarse con los padres protegiendo la integridad física.

Beneficios esperados: No existe beneficio personal de tipo económico, laboral o de algún otro tipo al aceptar la participación en este estudio, sin embargo, está contribuyendo al desarrollo profesional de enfermería, debido a que se pretende realizar actividades para la prevención de la obesidad infantil.

Riesgos o molestias: Existe un riesgo mínimo, ya que se realizan mediciones antropométricas a la madre e hijo (peso y talla), para lo cual, se preverá tener dos personas para su medición, para evitar el riesgo de caídas bajo protocolos estandarizados. El investigador responsable estará atento ante cualquier situación que pueda interferir en esta actividad.

Confidencialidad: La información que usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente *confidencial*, será utilizada únicamente por los autores del proyecto de investigación y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted y su hijo (a) serán identificados con un número, no se incluyen datos personales para ser identificados, además, los resultados de este estudio serán publicados de manera general y con fines científicos.

Participación Voluntaria/Retiro: La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirarse del mismo y en cualquier momento. Su decisión de participar o de no participar no afectará de ninguna manera el beneficio que la institución le ofrece.

Compromisos del Investigador: En caso de existir alguna duda o pregunta sobre su participación en este estudio, puede comunicarse con el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería (FAEN) de la Universidad Autónoma de Nuevo León, ubicada en la Subdirección de Posgrado de la FAEN, con dirección Av. Gonzalitos #1500, Colonia Mitras Centro, Monterrey, Nuevo León o comunicándose al teléfono 81-8348-1847 con un horario de 9:00 a 14:00 horas

Consentimiento he leído y entendido la forma de consentimiento.

Acepto participar voluntariamente en el estudio, se me dio la oportunidad para hacer preguntas y he recibido respuestas a mi satisfacción, además, puedo retirarme del estudio si lo considero necesario.

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha y hora: _____

TESTIGO 1

Firma: _____

Fecha y hora: _____

Dirección: _____

TESTIGO 2

Firma: _____

Fecha y hora: _____

Dirección: _____

Resumen autobiográfico

Danilo Castro Sifuentes

Candidato a Obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería

Tesis: Comportamientos del Movimiento y Riesgo de Sobrepeso y Obesidad en Lactantes

LGAC: Cuidado a la salud en: a) riesgo de desarrollar estados crónicos y b) en grupos vulnerables.

Biografía: Nacido el 23 de enero de 1997 en la localidad de Palaú, Coahuila y originario de Villa de las Esperanzas, Coahuila. Hijo de la Sra. Idalia T. Sifuentes Rodríguez y el Sr. Danilo Castro Guel.

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) con la carrera de Licenciatura en Enfermería (2016-2020), Becario del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología de México para el programa de Maestría en Ciencias de Enfermería inscrito en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP) durante el período 2021-2023, Miembro de Sigma Theta Tau International - Sigma Nursing.

Experiencia profesional: Pasante de Licenciatura en Laboratorio de Simulación Clínica y en la Academia de Metodología de Enfermería en la ESCISA. Profesor Invitado en Bioestadística y Taller de Investigación en la UAdeC y Profesor de Asignatura de Metodología de la Investigación en Escuela de Enfermería “Dr. Alfonso R. Riddle”.

Reconocimientos: Primer lugar en investigación en enfermería en el Coloquio Internacional de Enfermería en 2017 (UAdeC & Fort Duncan Hospital Regional Center), Testimonio sobresaliente en EGEL-Enfermería (CENEVAL). Reconocido como #OrgulloUAdeC en categoría de Excelencia Académica por la UAdeC.

Investigación: Estancias de investigación en el Departamento de Estudios de Población en el Colegio de la Frontera Norte, en el Centro de Investigación en Nutrición y Salud del Instituto Nacional de Salud Pública de México y revisor de capítulos de un libro.

Email: castrosifuentesd@outlook.com