



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE MEDICINA
"LIC. MIGUEL ALEMAN VALDES"
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA N°. 71
"LIC. BENITO COQUET LAGUNES"**

**"Evaluación de estado nutricional y la composición corporal por
indicadores antropométricos en preescolares"**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL POSTGRADO EN LA ESPECIALIDAD DE:

PEDIATRIA MÉDICA

Presenta

DRA. ETHEL ZULIE JAIMES REYES

Investigador Responsable:

Dra. Ana Esperanza Rivero Cervantes

VERACRUZ, VERACRUZ, MEXICO, 2010

AGRADECIMIENTOS

A Dios fundador de mi existencia y guía de mi destino.

A mi madre Bertha por su inmenso amor y sabiduría, que me forjó y me dio una dirección precisa para realizar mis mas grandes anhelos.

A Adolfo, con quien comparto mis proyectos, mi vida presente y futura, Y a quien amo y admiro.

A mi pequeño hijo Max... la energía interna que motiva mis más grandes deseos de superación y de compromiso social, para el legado de un país y una sociedad más justa.

A mi abuela Carmen, mi amor y admiración infinita por toda la bondad y honestidad que existió en su corazón y la cual impregnó mi infancia y motivo un sentimiento profundo de ayuda y servicio a mis semejantes.

A mis hermanos Luis Jesús y José Gabriel, con inmensa gratitud por haber compartido conmigo esta etapa de formación, por su amor, compañía, y apoyo para el buen termino de esta empresa. Descando para ellos un futuro igualmente exitoso.

A la Doctora Ana E. Rivero Cervantes... por el tiempo, apoyo, y experiencia clínica que han contribuido a la formación de distintas generaciones de residentes de pediatría.

A todos los médicos pediatras que laboran en este hospital de quienes siempre recibí dedicación, conocimientos, amistad y un ejemplo de superación permanente para mejorar las condiciones de salud del paciente pediátrico.

INDICE

Paginas

RESUMEN.....	4
INTRODUCCION.....	5
JUSTIFICACION.....	10
OBJETIVOS.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
MATERIAL Y METODOS.....	13
RESULTADOS.....	15
DISCUSION.....	23
CONCLUSION.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	26
ANEXOS.....	28

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar cuál es el estado nutricional y la composición corporal de niños en edad preescolar en base a indicadores antropométricos.

MATERIAL Y METODOS: estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, en 82 niños preescolares de 1ero, 2do y tercer grado. Se excluyeron a aquellos con patología endocrinológica o crónica y se eliminaron a los que no aceptaron participar o presentaron la encuesta con llenado incompleto. A cada niño se le valoró peso, talla, y pliegues cutáneos.

RESULTADOS: De un total de 82 niños encuestados, eliminamos 5 encuestas por encontrarse incompletas y/o falta de obtención del total de mediciones solicitadas. Quedando 77 encuestas entre niños de 3 a 5 años. Encontrando de acuerdo a los indicadores utilizados: P/E: 11.69% desnutrición, 68.53% peso normal, 10.39 riesgo de desnutrición, 1.30% sobrepeso, 3.90% con obesidad. T/E: 15.58% desnutrición, 55.4% peso normal, 25.97% riesgo de desnutrición, 2.60% con sobrepeso, no se reportaron obesos. IMC: 11.69% desnutrición, 72.73% peso normal, 10.39 riesgo de sobrepeso, 1.30% con sobrepeso y 3.90% con obesidad. Pliegue Tricipital: 70.13% como peso normal, 23.38% con sobrepeso y 6.49% resultaron obesos. Pliegue subescapular: 61.04% se con peso normal, sobrepeso 20.78% y 3.90% obesos. Se encontraron diferencias significativas, en cuanto a mayor frecuencia de obesidad en género masculino, y mayor consumo de refrescos y en relación a mayor edad. En hábitos del preescolar en relación a su estado nutricional y composición corporal como son horas de exposición a programas de televisión por día, y horas dedicadas a realizar actividad física por semana no se encontraron diferencias significativas. Tampoco al comparar el estado nutricional de los preescolares con escolaridad materna y con IMC de los padres.

CONCLUSIONES: Mayor frecuencia de obesidad en el preescolar (6.49%), en comparación con estudios nacionales (5.4%). Más frecuencia de obesidad en el sexo masculino a mayor edad y asociación con hábitos específicos como consumo de refrescos.

PALABRAS CLAVE: estado nutricional, desnutrición, sobrepeso, obesidad.

INTRODUCCION

La transición nutricia del niño mexicano se entiende mejor a través del síndrome de mala nutrición en donde coinciden, interactúan y se condicionan las deficiencias de nutrimentos específicos, la desnutrición proteico energética, el sobrepeso y la obesidad y el consumo de dietas potencialmente lesivas, estas entidades pueden coexistir, presentarse simultáneamente, o bien en un sujeto que padeció alguna de ellas, puede presentar otras en etapas posteriores de su vida. ⁽¹⁾

El pediatra de Atención Primaria es tal vez el más cercano conocedor del crecimiento, desarrollo y estado de nutrición del niño, debido a que es el responsable del seguimiento periódico en los exámenes de salud en poblaciones de niños sanos, y su exploración ante cualquier circunstancia patológica. ⁽⁷⁾

Utilizando adecuadamente la fisiología del crecimiento y desarrollo pediátricos, además de evaluar los cambios progresivos en el tiempo, será capaz de detectar precozmente cualquier desviación de la normalidad. ⁽⁸⁾

En el ámbito clínico, permite seleccionar aquellos individuos que necesitan de una intervención dieto- terapéutica o adecuar la modalidad de apoyo nutricional. ⁽¹⁰⁾

En el terreno epidemiológico, permite diseñar, implementar, monitorizar y evaluar el impacto de muchos de los programas. ⁽⁹⁾

De acuerdo con la OMS, puede definirse a la evaluación del estado nutricional: como la "interpretación de la información de estudios bioquímicos, antropométricos y/o clínicos, y que se utiliza básicamente para determinar la situación nutricional de individuos o poblaciones en forma de encuestas, vigilancia o pesquisa". ⁽¹⁰⁾

En estudios de comunidad, la evaluación del estado de nutrición es más apropiada cuando se realiza en niños menores de cinco años de edad debido a que es un grupo de edad más predisuesto, a sufrir los efectos de la mala nutrición. ^(8,9)

Además, conviene hacer intervalos pequeños en los grupos de edad; este método identifica a los de alto riesgo y previene la "dilución" del problema nutricional en los grupos con intervalos mayores. Entre más pequeñas las divisiones por edad, se hace más evidente el problema nutricional en cada grupo. ⁽¹¹⁾

Considerando las características de crecimiento, desarrollo y de su integración a la dieta familiar el niño podría estratificarse en aquellos entre los 12 y 36 meses, y entre los 36 y 72 meses de edad, periodo éste de mayor independencia y con frecuencia asistencia a escuelas de educación preescolar durante este periodo de desarrollo se

establecen patrones de consumo que pueden contribuir en etapas posteriores al desarrollo obesidad.⁽⁷⁾

El peso corporal y la relación peso para la talla constituyen indicadores claves para la evaluación nutricional tanto poblacional como individual. Sin embargo estos indicadores no proporcionan información acerca de la composición corporal.⁽⁸⁾

Para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad se requiere demostrar incremento de la grasa corporal.^(10,11)

La obesidad se define como un incremento de la grasa corporal a un nivel que signifique riesgo para la salud y no solamente a un exceso de peso. Se produce porque a largo plazo el gasto energético que presenta el individuo es inferior que la energía que ingiere, es decir existe un balance energético positivo. La influencia genética se va a asociar a condiciones externas como los hábitos dietéticos y estilos de vida sedentarios, relacionado esto con la disponibilidad de alimentos, la estructura sociológica y cultural que intervienen en el mecanismo de regulación del gasto y almacenamiento de la energía que es lo que define la estructura física.⁽¹⁰⁾

Clásicamente está establecido que si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de 69 a 80 %; cuando solo uno es obeso será 41 a 50 % y si ninguno de los dos es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9 %.⁽¹¹⁾ La inactividad física permite que los niños dediquen mucho tiempo a la televisión, a los juegos de video y se alejen de la práctica de deportes, las caminatas y los juegos al aire libre, esto condiciona la ganancia excesiva de peso.⁽⁵⁾ En el desarrollo de la obesidad es necesario el efecto combinado de la predisposición genética a este trastorno y la exposición a condiciones ambientales adversas. En nuestra cultura es muy difícil que los padres reconozcan que el niño está obeso y eso demora su diagnóstico y tratamiento.^(1,4)

De acuerdo a la International Obesity Task force ha estimado que la prevalencia global de sobrepeso infantil en Europa en la actualidad es del 2.4% (Lobstein 2004).⁽⁴⁾ EnKind (Serra 2003) reporta en población de 2 a 24 años, una prevalencia de obesidad del 13.9% y sobrepeso del 12.4%.⁽⁹⁾

Sothen (2004) menciona que el ambiente familiar tiene un papel importante en la obesidad en los niños y que factores como la lactancia materna ofrece un pequeño pero consistente efecto protector de la obesidad en la infancia.⁽¹⁰⁾

Reilly (2005) comenta que otros factores como el peso al nacer de más de 4 kilos, la ganancia elevada de peso el primer año, la exposición elevada a la televisión y otras

variables antropométricas han sido consideradas como factores de riesgo tempranos asociados a obesidad infantil.^(9,10)

Harnack en 2000 y Stubbs en 2004 reportan que el consumo elevado de refrescos azucarados, ausencia de desayuno, baja actividad física, 3 hrs. o más de ver televisión aumentan la probabilidad de ser obeso.⁽¹³⁾

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en México del año 2006 analiza que del total de preescolares menores de 5 años, el 5% se clasifican como peso bajo y 12.7% con talla baja o desmedro, y 1.6% con emaciación, en contraste 5.3% presentaron sobrepeso.^(11,13)

En un estudio realizado por García Campos et al, en 800 niños de la ciudad de México se encontró que la desnutrición prevalece en lactantes mayores, en contraste con la obesidad la cual es mayor en niños preescolares.⁽⁴⁾

En México, la prevalencia de obesidad en niños preescolares es de 5.4%⁴ y en escolares dependiendo del área geográfica estudiada, y es mayor en niños de la región norte del país.⁽¹⁷⁾

La exploración antropométrica es un conjunto de mediciones corporales que permite conocer los diferentes niveles y grado de nutrición del individuo explorado. Evalúa el estado de nutrición mediante la obtención de una serie de medidas corporales cuya repetición en el tiempo y confrontación con los patrones de referencia permitirá: 1) el control evolutivo del estado de nutrición y su respuesta objetiva al tratamiento; 2) la detección precoz de desviaciones de la normalidad; 3) clasificación del estado nutritivo por exceso o defecto, y 4) distinción entre trastornos nutritivos agudos y crónicos.⁽¹⁾

Por medio de la antropometría nutricional se obtienen parámetros e índices antropométricos de la composición corporal, pueden ser obtenidos:

- De una medición (peso por edad, altura o longitud por edad, perímetro cefálico por edad).
- De una combinación de mediciones (peso, altura, perímetros, pliegues cutáneos, etc.)⁽¹²⁾

Los objetivos más relevantes de la evaluación del estado nutricional:

1. Vigilancia del crecimiento estatura - ponderal en el niño sano.
2. Detección de una evolución nutricional no adecuada en procesos que inicialmente se presentan de forma aguda (diarreas, infecciones urinarias, neuropatías), pero que se prolongan en el tiempo. Igualmente, cuando se presenta con una severidad tal que es necesario el ingreso del niño aun centro terciario para su tratamiento.

3. Control evolutivo de entidades crónicas.
 4. Apreciación de las modificaciones unidas a terapéuticas muy agresivas.
 5. Confirmación de la eficacia de un tratamiento dietético, prolongado en el tiempo.
 6. Detección de estados nutricionales alterados e instauración de tratamiento oportuno.
- (11)

Las ventajas más aceptadas son las siguientes:

1. Los métodos son precisos y exactos, si se utilizan con arreglo a las normas internacionales y los consensos nacionales.
2. Aporta información sobre los hechos presentes y pasados, además de que se puede predecir la talla final del individuo.
3. Los procedimientos son simples, seguros y no invasivos.
4. El equipo necesario es barato, portátil y duradero.
5. Personal sanitario con poca preparación puede realizar un buen trabajo.
6. Las mediciones pueden ayudar en la identificación de casos de malnutrición ligera o moderada, así como en los graves.
7. La metódica permite valorar cambios del estado nutricional en el tiempo, entre individuos y entre poblaciones, y de una generación a otra.
8. Es posible diseñarse pruebas de pesquisa para identificar alteraciones en el estado nutricional en individuos de riesgo. (13)

El peso corporal y la relación peso para la talla constituyen indicadores claves para la evaluación nutricional tanto poblacional como individual, actualmente, el estándar de oro para medir en forma directa la grasa corporal total, subcutánea y visceral corresponde a la resonancia magnética nuclear, la tomografía computada y absorciometría atómica, métodos de alta tecnología que tienen como inconveniente su alto costo y escasa accesibilidad, pero por otra parte el índice de masa corporal (IMC), o índice de Quetelet se acepta como un método indirecto para estimar en niños la cantidad de tejido adiposo ya que tiene una correlación satisfactoria con la grasa corporal medida con los métodos de alta tecnología mencionados. (15)

Para la evaluación de la componentes de la masa corporal, el denominado habitualmente como "índice de masa corporal" se obtiene de la relación P/T^2 y constituye uno de los más representativos. (13)

La valoración de la grasa total corporal se realiza con las medidas de los pliegues cutáneos o de los perímetros. (13,14)

Los resultados obtenidos se comparan con patrones (tablas, gráficas) de referencia o estándares, considerando bien los valores aislados o bien los índices deducidos de ellos. Las tablas y las gráficas suelen presentar los datos, para cada edad y sexo; de manera que, constan los valores de la media, mediana y desviaciones estándares o están de forma percentilada. ⁽¹⁵⁾

En la valoración nutricional del niño obeso debe evaluarse el incremento del peso corporal. Este aumento del peso corporal es debido a aumento del compartimiento graso, aunque también el tejido muscular esquelético puede estar aumentado. ⁽¹⁴⁾

Lo normal durante la infancia es que se produzca un aumento equilibrado de los diferentes componentes del organismo en forma paralela con el incremento de talla; sin embargo, el niño obeso presenta un incremento discordante de peso con el incremento de talla, y este incremento produce un desequilibrio en los diferentes compartimientos orgánicos. ^(15,16). Así, el niño obeso tiene menor contenido de agua que un niño de igual edad y sexo que se encuentre ubicado en el percentil 50 de peso. ⁽¹⁶⁾

La antropometría nutricional continúa siendo el principal instrumento de la valoración del estado nutricional y los parámetros antropométricos más útiles siguen siendo: la relación peso talla utilizando el índice de Quetelet o índice de masa corporal ($\text{peso}/\text{talla}^2$), el perímetro del brazo, cintura y cadera, además de los pliegues tricipital y subescapular. ⁽¹¹⁾

El método clínico empleado con mayor frecuencia para la valoración de la obesidad es el estudio de la relación entre edad, sexo, peso y talla. El IMC, durante la infancia, varía con la edad y el sexo; por lo que, se deben de disponer de las tablas con los valores de referencia expresados en percentiles. ⁽¹⁶⁾

Un aumento de este parámetro ZDE por encima de la media para la edad y el sexo sería diagnóstico de obesidad. ⁽¹⁶⁾

En la actualidad se considera que la antropometría sigue siendo un estimador útil de la composición corporal cuando no existe otro método disponible. Dado que la antropometría tiene un costo muy reducido, parece atractivo utilizar combinaciones de indicadores antropométricos, para evaluar el estado nutricional y la composición corporal en los preescolares. ⁽¹⁴⁾

JUSTIFICACION

El concepto de transición nutricia abarca los cambios mayores en el perfil nutricional de los seres humanos, directamente relacionados a modificaciones en la ingestión dietética y a los patrones de gasto de nutrimentos.

Está básicamente determinada por la interacción de fenómenos económicos, demográficos, ambientales y culturales que ocurren en la sociedad.

En México como en otros países emergentes, se han observado cambios amplios y rápidos en los últimos 25 años, pero en efecto de estos cambios en el perfil nutricional de sus poblaciones no ha sido totalmente evaluado.

Se observan dos modelos de transición nutricia: 1. El modelo occidental en países de altos ingresos (Europa, Estados Unidos de Norteamérica), que se caracteriza como una transición gradual; 2. El modelo de países de ingresos bajos y medios (Asia y América Latina) que se caracteriza por una transición acelerada donde coexisten el sobrepeso y la desnutrición.

La edad preescolar es clave para la generación de conductas adecuadas respecto a la alimentación y actividad física, con su resultante, un estado nutricional y crecimiento adecuado. La evaluación del estado de nutrición y la composición corporal en este grupo de edad resulta clave para ayudar en la prevención, control y seguimiento de la salud infantil.

La valoración del estado nutricional como un indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo con deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en la actualidad.

El presente estudio pretende evaluar de acuerdo a indicadores antropométricos el estado nutricional y la composición corporal en población preescolar de las áreas de influencia del Hospital General de Zona no.71 en Veracruz Ver.

OBJETIVO GENERAL

Determinar cuál es el estado nutricional y la composición corporal de niños en edad preescolar en base a indicadores antropométricos

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- **Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en preescolares por indicadores E/P, E/T, IMC, Pliegues cutáneos.**
- **Comparar la edad de los niños preescolares con su estado nutricional de acuerdo a los índices E/P, E/T, IMC, Pliegues cutáneos.**
- **Comparar la prevalencia de sobrepeso y obesidad con el sexo de los preescolares de acuerdo a E/P, E/T, IMC, Pliegues cutáneos.**
- **Comparar los hábitos del preescolar con su estado nutricional de acuerdo IMC.**
- **Comparar la escolaridad materna con el estado nutricional de los preescolares de acuerdo a IMC.**
- **Comparar la presencia de sobrepeso y obesidad de los padres con el estado nutricional del preescolar de acuerdo a IMC.**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿CUAL ES EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA COMPOSICION CORPORAL POR INDICADORES ANTROPOMETRICOS EN PREESCOLARES?

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de tipo: Observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. En 1 plantel educativo de educación preescolar de la ciudad de Veracruz (Lic. Benito Juárez). Se incluyeron 82 alumnos de 1ero, 2do y 3er grado, entre las edades de 3 a 5 años, sin importar a que institución de salud fueran derechohabientes. Se excluyeron a niños con Enfermedad endocrinológica o crónica (cardiaca, renal). Y se eliminaron aquellos que no contaban con consentimiento informado de familiar responsable o presentara falta de cooperación para realizar las mediciones correspondiente o un llenado incompleto de la encuesta.

Dicho estudio fue realizado por el investigador de forma adjunta con 1 personal de enfermería y 1 personal de nutrición. Del primero de octubre al 1 de noviembre del 2009, inició con la entrevista al personal directivo del plantel educativo preescolar por parte del investigador para dar a conocer el estudio y solicitar autorización a través de escrito expedido por Hospital IMSS de adscripción, posteriormente se realiza junta informativa para padres de familia donde se da a conocer el tipo y las características del estudio, y las acciones a realizar en cada niño (obtención de índices antropométricos), los padres y tutores que aceptaron el estudio, procedieron a llenar los primeros 5 apartados del formulario correspondiente al instrumento de trabajo, con apoyo de personal de enfermería. El instrumento de trabajo fue recabado el mismo día de su llenado.

El investigador visita el día 19 de octubre del 2009 el plantel de educación preescolar seleccionado con apoyo de personal de nutrición y enfermería entrenado quienes realizan las mediciones de peso y talla, circunferencia cintura cadera, pliegues cutáneos (subescapular, bicipital, tricípital y suprailíaco). El peso de los niños fue medido en una balanza SECA modelo 770, con capacidad de 200 Kg y precisión de 0.1cm, sin zapatos con la menor cantidad de ropa, la talla con un estadímetro de pared portátil, HARPENDER modelo 603 con capacidad de 200 cm y precisión de 0.1cm, y la medición de pliegues cutáneos se realiza con plicómetro marca LANGE con capacidad de 67 mm y precisión de 1 mm, con el dedo pulgar e índice se tomó el pliegue cutáneo del lado derecho del cuerpo, Las circunferencias serán tomadas con una cinta LUFKIN W606PM con capacidad de 200 cm y una precisión de 0.1 cm. Los resultados obtenidos de dichas mediciones fueron vaciados en el apartado VI del instrumento de trabajo.

Al término de la recolección de datos un asesor estadístico realizó la captura y análisis de los mismos, gráficas e interpretación de los resultados.

Los padres y/o tutores de los alumnos en los cuales se detectaron alteraciones fueron informados a través de documento escrito acerca del estado nutricional del alumno y se recomendó seguimiento y valoración integral en su clínica de adscripción (IMSS, ISSSTE O SSA) o medico particular.

Los recursos financieros fueron aportados por el investigador.

La investigación planteada se apega a los criterios y normas establecidas por la declaración de Helsinki.

RESULTADOS

De un total de 82 niños encuestados, eliminamos 5 encuestas por encontrarse incompletas y/o falta de obtención del total de mediciones solicitadas en formato de instrumento de trabajo por falta de cooperación del preescolar. Quedando 77 encuestas entre niños de 3 a 5 años.

Se reporta de acuerdo a indicadores Edad/peso, Talla/edad, IMC y pliegues cutáneos subescapular y tricúspital los siguientes resultados:

Al utilizar el índice (P/E) encontramos 7 niños con desnutrición que corresponde a 9.09%, 10 con riesgo de desnutrición (12.99%), 53 con peso normal (68.83%), 4 con sobrepeso (5.19%) y 3 con obesidad que correspondió al 3.90%.

Al comparar el estado nutricional de los niños con la edad, encontramos que la desnutrición y riesgo de la misma es más frecuente en el grupo de 3 años en 14.28% y la obesidad se reporta con mayor porcentaje en el grupo de 4 años (2.60%). Se encontraron diferencias significativas en cuanto a peso por edad ($p = 0.04942$) (Tabla 1).

Tabla 1. Estado Nutricional (P/E)

Edad	Desnutrición	Normal	Riesgo de Sobre peso	Sobre peso	Obesidad	Total
3 años	7	14	3	0	1	25
	9.09%	18.18%	3.90%	0.00%	1.30%	32.47%
4 años	1	17	4	1	2	26
	1.30%	22.08%	5.19%	1.30%	2.60%	32.47%
5 años	1	25	1	0	0	27
	1.30%	32.47%	1.30%	0.00%	0.00%	36.06%
	9	56	8	1	3	77
	11.69%	72.73%	10.39%	1.30%	3.90%	

Chi-
Cuadrada
15.54298

g.l.
df=8

p
p=.04942

De acuerdo al género se encontró predominio de frecuencia de desnutrición y riesgo de desnutrición en el sexo masculino en 11.6% y 16.88% respectivamente. Peso normal con predominio de frecuencia en el sexo femenino con 28.57%, sobrepeso en el sexo femenino con 2.6%. Sin diferencias significativas (TABLA 4).

Tabla 4. Estado Nutricional (T/E).

Sexo	Desnutrición	Riesgo de desnutrición	Normal	Sobre peso	Total
Mujer	3	7	22	2	34
	3.90%	9.09%	28.57%	2.60%	44.16%
Hombre	9	13	21	0	43
	11.69%	16.88%	27.27%	0.00%	55.84%
	12	20	43	2	77
	15.58%	25.97%	55.84%	2.60%	

Al utilizar el indicador IMC encontramos 9 niños con desnutrición que corresponde al 11.69%, 56 niños con peso normal (72.73%), 8 niños con riesgo de sobrepeso (10.39%), 1 niño con sobrepeso (1.30%), y 3 niños con obesidad que corresponde a 3.90%.

Al comparar el IMC con la edad encontramos que la desnutrición es más frecuente en los niños de 3 años en 9.09%, el peso normal se reporta con mayor frecuencia a la edad de 5 años en un 32.47%, riesgo de sobrepeso, sobrepeso y obesidad a los 4 años en 5.19%, 1.30% y 2.60% respectivamente. Sin diferencias significativas. (TABLA 5).

Tabla 5. Estado Nutricional (IMC).

Edad	Desnutrición	Normal	Riesgo de Sobre peso	Sobre peso	Obesidad
3 años	7	14	3	0	1
	9.09%	18.18%	3.90%	0.00%	1.30%
4 años	1	17	4	1	2
	1.30%	22.08%	5.19%	1.30%	2.60%
5 años	1	25	1	0	0
	1.30%	32.47%	1.30%	0.00%	0.00%
	9	56	8	1	3
	11.69%	72.73%	10.39%	1.30%	3.90%

De acuerdo al género se encontró predominio de frecuencia de desnutrición en el sexo masculino con 7.79%, riesgo de sobrepeso y obesidad en los hombres con 7.79% y 2.20%. Sin diferencias significativas. (TABLA 6).

Tabla 6. Estado Nutricional IMC

Genero	Desnutrición	Normal	Riesgo de Sobre peso	Sobre peso	Obesidad	Total
Mujer	3	28	2	0	1	34
	3.90%	36.36%	2.60%	0.00%	1.30%	44.16%
Hombre	6	28	6	1	2	43
	7.79%	36.36%	7.79%	1.30%	2.60%	55.84%
	9	56	8	1	3	77
	11.69%	72.73%	10.39%	1.30%	3.90%	

Al utilizar el índice pliegue cutáneo tricaptal encontramos 54 niños con peso normal (70.13%), 18 con sobrepeso (23.38%) y 5 obesos que corresponde al 6.39%. Se reporta en cuanto a la edad una mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad en el grupo de 5 años con 15.58%, y 5.19% respectivamente. Se encontraron diferencias significativas con respecto a la edad ($p = 0.0018$). (TABLA 7).

Tabla 7. Estado nutricional por pliegue tricaptal

Edad	Normal	Sobre peso	Obesidad	Total
3 años	25	0	0	25
	32.47%	0.00%	0.00%	32.47%
4 años	18	6	1	25
	23.38%	7.79%	1.30%	32.47%
5 años	11	12	4	27
	14.29%	15.58%	5.19%	36.06%
	54	18	5	77
	70.13%	23.38%	6.49%	
		Chi-Cuadrada	g.l.	p
		22.23515	df=4	p= .00018

De acuerdo a género se encontró mayor frecuencia de sobrepeso en el sexo femenino con 12.99%, y obesidad en el sexo masculino con 6.49%. Sin diferencias significativas. (TABLA 8).

Tabla 8. Estado nutricional por pliegue tricéptico

Genero	Normal	Sobre peso	Obesidad	Total
Mujer	24	10	0	34
	31.17%	12.99%	0.00%	44.16%
Hombre	30	8	5	43
	38.96%	10.39%	6.49%	55.84%
	54	18	5	77
	70.13%	23.38%	6.49%	

Al utilizar el pliegue cutáneo subescapular se encontraron 11 niños con desnutrición (14.19%), 47 niños normales (61.04%), 16 niños con sobrepeso (20.78%) y 3 niños con obesidad (3.9%). Se reporta mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad a los 5 años con 15.58% y 35.06% respectivamente. Se encontraron diferencias significativas con respecto a la edad (P .00007). (TABLA 9).

Tabla 9. Estado nutricional por pliegue subescapular

Edad	Desnutrición	Normal	Sobre peso	Obesidad	Total
3 años	9	16	0	0	25
	11.69%	20.78%	0.00%	0.00%	32.47%
4 años	2	18	4	1	25
	2.60%	23.38%	5.19%	1.30%	32.47%
5 años	0	13	12	2	27
	0.00%	16.88%	15.58%	2.60%	35.06%
	11	47	16	3	77
	14.29%	61.04%	20.78%	3.90%	

Chi-
Cuadrada

28.63884

g.l.

df=6

p

p=.00007

Se reporta por genero mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad en el sexo masculino con 19.48% y 3.90% respectivamente. Se encontraron diferencias significativas con respecto al género p (.00048). (TABLA 10).

Tabla 10. Estado nutricional por pliegue subescapular

Genero	Desnutrición	Normal	sobrepeso	Obesidad	Total
Mujer	4	29	1	0	34
	5.19%	37.66%	1.30%	0.00%	44.16%
Hombre	7	18	15	3	43
	9.09%	23.38%	19.48%	3.90%	55.84%
	11	47	16	3	77
	14.29%	61.04%	20.78%	3.90%	

Chi- Cuadrada g1 p
 17.83435 df=3 p=.00048

En cuanto a los hábitos del preescolar se determinó que el rango de horario que el preescolar dedica a ver televisión es de 3-5 horas diarias (79.2%) y con predominio en el sexo masculino. Al comparar el número de horas dedicadas a ver televisión con el estado nutricional del preescolar, no se encontraron diferencias significativas. (TABLA 11).

Tabla 11. Horas de televisión

Genero	Menor a 3 horas	3 a 5 horas	Más de 5 horas	Total
Mujer	6	27	1	34
Total %	7.79%	35.06%	1.30%	44.16%
Hombre	8	34	1	43
Total %	10.39%	44.16%	1.30%	55.84%
Totales	14	61	2	77
Total %	18.18%	79.22%	2.60%	100.00%

El rango de horario que el preescolar dedica a realizar actividad física a la semana se determino en 5 a 10 horas con mayor predominio en el sexo masculino (77.92%). Al comparar el número de horas por semana dedicadas a actividad física con el estado nutricional de los preescolares, no se encontraron diferencias significativas (TABLA 12).

Tabla 12. Horas de actividad física

Sexo	Menos de 5 horas	5 a 10 horas	Más de 10 horas	Total
Mujer	6	25	3	34
	7.79%	32.47%	3.90%	44.16%
Hombre	8	35	0	43
	10.39%	45.45%	0.00%	55.84%
	14	60	3	77
	18.18%	77.92%	3.90%	

El número de refrescos embotellados consumidos por semana por el preescolar se determino entre 3 a 5. Con predominio de sexo masculino (45.45%). Se encontraron diferencias significativas al comparar el numero de refrescos consumidos por semana por el preescolar y su estado nutricional, $p < .005$. (TABLA 13).

Tabla 13. No. de refrescos por semana

Sexo	Monos de 3 refrescos	3 a 5 refrescos	Más de 5 refrescos	Total
Mujer	10	23	1	34
	12.99%	29.87%	1.30%	44.16%
Hombre	2	35	6	43
	2.60%	45.45%	7.79%	55.84%
	12	58	7	77
	15.58%	75.32%	9.09%	

Chi-Cuadrada
10.47873

g.l.
df=2

p
p=.00531

Se determinó en cuanto la escolaridad materna estudios básicos en 75.3% y profesionales en el 23.4%. Al comparar la escolaridad materna con el estado nutricional de los preescolares no se encontraron diferencias significativas. (TABLA 14).

Tabla 14. Escolaridad materna/IMC preescolar

IMC Niños	Analfabeta	Estudios básicos	Profesional	Total
Desnutrición	5	4	0	9
	6.49%	5.19%	0.00%	11.69%
Normal	24	30	2	56
	31.17%	38.96%	2.60%	72.73%
Riesgo de Sobre peso	4	4	0	8
	5.19%	5.19%	0.00%	10.39%
Sobre peso	1	0	0	1
	1.30%	0.00%	0.00%	1.30%
Obesidad	0	2	1	3
	0.00%	2.60%	1.30%	3.90%
	34	40	3	77
	44.16%	51.95%	3.90%	

Se determinó una prevalencia de sobrepeso en los padres de 61% y 6.5% de obesidad de primer grado y en las madres sobrepeso de 51.9% y obesidad de primer grado de 3.9%. Al compararlos con el estado nutricional de los preescolares no se encontraron diferencias significativas (TABLA 15).

Tabla 15. IMC Padres/IMC preescolares

IMC Niños	Desnutrición	Normal	Sobre Peso	Obesidad 1	Total
Desnutrición	0	3	5	1	9
	0.00%	3.90%	6.49%	1.30%	11.69%
Normal	1	17	34	4	56
	1.30%	22.08%	44.16%	5.19%	72.73%
Riesgo de Sobre peso	0	2	6	0	8
	0.00%	2.60%	7.79%	0.00%	10.39%
Sobre peso	0	1	0	0	1
	0.00%	1.30%	0.00%	0.00%	1.30%
Obesidad	1	0	2	0	3
	1.30%	0.00%	2.60%	0.00%	3.90%
	2	23	47	5	77
	2.60%	29.87%	61.04%	6.49%	

DISCUSION

Los indicadores antropométricos nos permiten evaluar a los individuos directamente y comparar sus mediciones con un patrón de referencia generalmente aceptado. Decidimos estudiar a un grupo de niños en edad preescolar entre 3 y 5 años en un plantel educativo de influencia para el HGZ 71, para determinar su estado nutricional y composición corporal por medio de indicadores Peso/Edad, Talla/Edad, IMC, Pliegues cutáneos subescapular y tricipital encontrando los siguientes resultados: :

Para P/E: 11.69% desnutrición, 68.53% peso normal, 10.39 riesgo de desnutrición, 1.30% sobrepeso, 3.90% con obesidad.

Para T/E: 15.58% desnutrición, 55.4% peso normal, 25.97% riesgo de desnutrición, 2.60% con sobrepeso, no se reportaron obesos.

Por IMC: 11.69% desnutrición, 72.73% peso normal, 10.39 riesgo de sobrepeso, 1.30% con sobrepeso y 3.90% con obesidad.

Por Pliegue Tricipital: 70.13% como peso normal, 23.38% con sobrepeso y 6.49% resultaron obesos .

Para Pliegue subescapular: 61.04% se con peso normal, sobrepeso 20.78% y 3.90% obesos.

En México se estima una prevalencia de obesidad en niños preescolares de 5.4% a través de la valoración por IMC⁽¹⁷⁾

Nuestro estudio obtiene por medición de pliegue tricipital una frecuencia de obesidad para el preescolar hasta del 6.49%.

Se encontraron diferencias significativas con respecto a la mayor frecuencia de obesidad en el género masculino, así mismo se encontraron diferencias significativas respecto al mayor consumo de refrescos por este mismo género.

Se encontraron diferencias significativas con mayor frecuencia de obesidad en el grupo de 5 años.

Al comparar los hábitos del preescolar en relación a su estado nutricional y composición corporal como son número de horas de exposición a programas de televisión, y número de horas dedicadas a realizar actividad física por semana no se encontraron diferencias significativas.

De igual forma no se encontraron diferencias significativas al comparar el estado nutricional y la composición corporal con la escolaridad materna y con el IMC de ambos padres.

En general se considera al estudio realizado como una exploración de nuestra población preescolar de influencia, a partir de la cual pueden iniciarse varias líneas de investigación.

CONCLUSION

El presente estudio determina una mayor frecuencia de obesidad en la edad preescolar (6.49%), en comparación con estudios nacionales (5.4%).

Se encontraron diferencias significativas, mayor frecuencia de obesidad en el sexo masculino a una mayor edad en asociación con hábitos específicos como consumo de refrescos por día para este mismo género.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Martínez Vazquez – Garibay. Importance of nutrition transition in maternal and child population. *Boletín Del Hospital Infantil Mexicano* 2009; 66 (4) 109-23.
- 2) Flores Huerta . Antropometría, estado nutricional y salud de los niños, importancia de las mediciones comparables. *Revista de Hospital de México*. 2006; 63(5)73-75.
- 3) Gutierrez-Gomez, Kain. Estado nutricional de preescolares asistentes a la Junta Nacional de Jardines Infantiles de Chile: Evaluación de la concordancia entre indicadores antropométricos de obesidad y obesidad central. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*.2009; 59(1) 30-37.
- 4) Salazar G. Rocha. ¿Es útil la antropometría para estimar la composición corporal en niños preescolares?. *Rev Soc Bol Ped*. 2005; 44(1) 44-9.
- 5) Velazquez M. Salazar. Validación de ecuaciones antropométricas para evaluar composición corporal en niños preescolares. *Revista Medica de Chile*. 2008; 136: 433-41.
- 6) Heymsfield SB, Wang ZM, Visser M, Gallagher D, Pierson NR. Techniques used in the measurement of body composition: an over-view with emphasis on bioelectrical impedance analysis. *Am J Clin Nutr* 1996; 64 (suppl): 478S-84S.
- 7) Goran M, Discoll P, Johnson R, Nagy T, Hunter G. Cross calibration of body composition techniques against dualenergy X ray absorbiometry in young children. *Am J Clin Nutr* 1996; 63: 299-305.
- 8) Zemel S, Riley E, Stallings V. Evaluation of methodology for nutritional assessment in children: anthropometry, body composition, and energy expenditure. *Ann Rev Nutr* 1997; 17: 211-35.
- 9) Urrejola P, Hodgson MI, Icaza MG. Evaluación de la composición corporal en niñas usando impedanciometría bioeléctrica y pliegues subcutáneos. *Rev Chil Pediatr* 2001. 72: 26-33.
- 10) Alderman, H., Hoddinott, J. and Kinsey, B.: Long term consequences of early children malnutrition. Paper presented at 1st International Conference on Economics and Human Biology. Tubingen, July 11-14, 2002 (2002).
- 11) Bhalla. A.K.: The relevance of selected anthropometric techniques in clinical pediatrics. *Human Growth and Development: Issues and Applications*. 2003(3) 16-23.

- 12) Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. The burden of disease from under nutrition and over nutrition in countries undergoing rapid nutrition transition: A view from Brazil. *Am J Pub Health*. 2004;94: 433-4.
- 13) Ortiz-Hernández L, Delgado-Sánchez G. Cambios en factores relacionados con la transición alimentaria y nutricional en México. *Gac Med Mex* 2006;142 (2) 181-93.
- 14) Barquera S, Peterson KE, Must A, Rogers BI. Coexistence of maternal central adiposity and child stunting in México. *Int Obes*. 2007;31 (4) 601-7.
- 15) Bulletin of the World Health Organization, 78: 1256-1270 (2000).
- 16) JA. Ramirez Mayans, M. García Campos. Transición alimentaria en México. *An Pediatr* 2003;58(6) 568-73.
- 17) Menchaca Martín. Obesidad en niños mexicanos de la frontera norte. *Salud pública Méx [online]*. 2006. vol.48, n.1, pp. 1-1. ISSN 0036-3634.

ANEXOS
INSTRUMENTO DE TRABAJO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN PREESCOLARES

ALUMNO
 ESCUELA
 GRADO ESCOLAR
 EDAD
 SEXO

INDICACIONES Padre de familia, el siguiente formato deberá con letra clara y con lápiz. Leer detenidamente
 Gracias

I DATOS DE LOS PADRES: (anote los datos correctos que a continuación se le solicitan)

- 1 Madre a) peso b) talla c) hipertensa (Si/No)
 2 Padre a) peso b) talla c) hipertenso (Si/No)

3 Edad de la madre al nacimiento del alumno

IV DATOS DEL ALUMNO (Marcar con una X la opción u opciones correctas)

- 9 Edad a) 3 años b) 4 años c) 5 años
 10 Peso al nacer a) Menor de 2.5 kg b) de 2.5 a 3.5 kg c) mayor de 3.5 kgrs
 11 Recibió lactancia materna a) si b) no
 Si la respuesta es sí, anote por cuantos meses
 12 A qué edad inicio con los primeros alimentos en papilla

V DATOS DEL FAMILIAR QUE LLENO LA ENCUESTA

Nombre
 Parentesco con el alumno

FIRMA

II ESCOLARIDAD DE LOS PADRES (marcar con una "X" la opción correcta)

- 4 Madre a) no sabe leer ni escribir b) primaria a preparatoria c) carrera
 5 Padre a) no sabe leer ni escribir b) primaria a preparatoria c) carrera

III HABITOS DEL ALUMNO (Anotar los datos correctos que a continuación se solicitan)

- 6 Cuántas horas ve televisión o juega videojuegos diariamente
 7 Cuántas horas dedica a actividades deportivas fuera de la escuela a la semana
 8 Cuántos días de la semana consume refrescos embotellados

VI. LLENAR POR EQUIPO DE SALUD QUE EFECTUARA LAS MEDICIONES:

Fecha	ESTADO NUTRICIONAL
Peso actual	COMPOSICION CORPORAL
Talla	
Pliegue subescapular	IMC
Pliegue bicapital	
Pliegue tricapital	
Pliegue suprailíaco	
Circunferencia cintura/cadera	

COMENTARIOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HGZ NO. 71

EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN
PREESCOLARES

Sr. padre de familia, durante el presente mes se llevará a cabo en el plantel escolar al que asiste su hijo una encuesta y medición de talla, peso, pliegues corporales, por equipo de salud, encabezado por la Dra. Ethel Zulie Jaimes Reyes, medico residente de 4to grado de la especialidad de pediatra, del HGZ 71 de la ciudad de Veracruz, con el fin de evaluar el estado nutricional y la posible existencia de sobrepeso y obesidad en los alumnos preescolares, acción que resulta clave para ayudar en la prevención, control y seguimiento de la salud infantil.

Como parte de la evaluación se solicita a los padres el peso y talla actual, en caso de no contar con ella, puede acudir al plantel educativo el día programado para el estudio para que el equipo de salud tome sus medidas y sean requisitadas en el formulario.

De acuerdo a los resultados del estudio aquellos alumnos que resulten con alteraciones de estado nutricional y/o composición corporal (desnutrición, sobrepeso, obesidad), dichos hallazgos serán notificados a los padres por escrito con la recomendación de acudir a medico facultativo, o clínica de adscripción perteneciente (IMSS, ISSSTE O SSA). Para su seguimiento y manejo.

Si usted esta de acuerdo en que su hijo participe en este estudio, por favor agregue su nombre y/o firma donde se indica en esta hoja

Muchas Gracias.

Nombre y/o firma del Padre/Madre o Tutor:.....

CUADRO DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORIA	ESCALA DE MEDICION	DE
PESO	Cantidad de gramos de un cuerpo	Cantidad en gramos de un cuerpo, corroborado por registro al momento en bascula	Kilos	De razón	
SEXO	Condición organica que distingue al hombre y a la mujer	Condición organica que distingue al hombre de la mujer, corroborado por el fenotipo.	Masculino Femenino	Nominal	
ESTADO NUTRICIONAL	Determinación del nivel de salud y bienestar de un individuo o población, desde el punto de vista de su nutrición	Determinación del nivel de salud y bienestar de un individuo o población, desde el punto de vista de su nutrición, a través de medidas antropométricas	Peso bajo Normopeso Sobrepeso Obesidad	Ordinal	
INDICE DE MASA CORPORAL	Índice del peso de una persona en relación con su altura	Resultado de dividirse el peso actual por la talla al cuadrado	mts ²	De razón	
COMPOSICION CORPORAL	Conjunto de compartimentos que forman la estructura del cuerpo humano	Resultado de la medición de los pliegues cutáneos obtenidos con un plicómetro que representa el promedio de la grasa subcutánea	Normopeso Sobrepeso Obesidad	Ordinal	
PLIEGUE TRICIPITAL	Es un pliegue tomado en el punto medio a lo largo del brazo	Es la medida obtenida con un plicómetro de el pliegue tomado en un punto medio a los largo del brazo	Milímetros	De razón	
PLIEGUE SUBESCAPULAR	Es el pliegue que se toma en el ángulo inferior de la escápula	Es la medida obtenida con un plicómetro de el pliegue que se toma en el ángulo inferior de la escápula	Milímetros	De razón	
PLIEGUE SUPRAILÍACO	Es el pliegue localizado en el abdomen, en la región suprailíaca	Es la medición obtenida con un plicómetro de el pliegue localizado en el abdomen, en la región suprailíaca	Milímetros	De razón	
CIRCUNFERENCIA CINTURA-CADERA	Es la circunferencia mínima de la cintura y la que pasa por la región más saliente de los glúteos	Es la medición de la circunferencia mínima de la cadera y la que pasa por la región más saliente de los glúteos	Centímetros	De razón	
TALLA	Altura de una persona	Altura de una persona obtenida a través de un estadiómetro	Centímetros	De razón	
ESCOLARIDAD	Perteneciente al grado de estudio	Perteneciente al grado de estudio corroborado por un certificado de estudios expedido por la escuela donde se efectuó	Analfeta Primaria Secundaria Preparatoria Licenciatura	Nominal	

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	SEPT 09	OCT 09	NOV 09	DIC 09	ENE 010	FEB 010
Capacitacion del personal de salud e investigador principal	<u>X</u>					
Entrevistas con directores de plantel preescolar		<u>X</u>				
Informacion a los padres de familia y entrega consentimiento y formulario		<u>X</u>				
Recoleccion de datos del instrumento de trabajo		<u>X</u>				
Medicion de peso, talla, pliegues cutaneos y circunferencia cintura-cadera		<u>X</u>				
Captura y analisis de datos			<u>X</u>			
Conclusiones, e impresion de tesis					<u>X</u>	