



EVALUACION DE LAS CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA OMS DE PESO Y TALLA EN RELACION CON LAS CURVAS DE LA NCHS EN ESCOLARES DE LA PARROQUIA SAN JOSE CUENCA 2011

Trabajo de Graduación Previo a la Obtención Del Título de
Medico

Autores:

Edison Marcelo Arciniegas Sigüenza

Ana Isabel Cordero Arias

Director

Dr. Byron Guillen

Asesor

Dr. Fray Martínez

Cuenca- Ecuador

Septiembre 2011

INDICE

RESUMEN.....PAG 3
ABSTRACT.PAG 4
INTRODUCCION.....PAG 5
OBJETIVOS.....PAG 12
MATERIALES Y METODOS.....PAG 12
RESULTADOS.....PAG 15
DISCUSION.....PAG 20
CONCLUSIONES.....PAG 21
BIBLIOGRAFIA.....PAG 23
ANEXOS.....PAG 26

EVALUACION DE LAS CURVAS DE CRECIMIENTO DE LA OMS DE PESO Y TALLA EN RELACION CON LAS CURVAS DE LA NCHS EN ESCOLARES DE LA PARROQUIA SAN JOSE CUENCA 2011

E-MAIL:

A.E: edisonarc hotmail.com

C.A: anaisabel559 hotmail.com

RESUMEN

En el año 2000 la OMS realizó un estudio multicéntrico para establecer nuevas curvas para la evaluación del crecimiento desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. La incorporación de las nuevas tablas por parte del Ministerio de Salud Pública no ha sido inmediata, y no han efectuado estudios que comparen los resultados con las del NCHS.

Objetivo: Evaluar las curvas de crecimiento de la OMS de peso y talla en relación con las curvas de crecimiento de la NCHS en escolares de la parroquia San José de Sidcay del Cantón Cuenca.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal. El universo fueron 210 escolares entre 5 a 10 años de edad de 4 establecimientos educacionales. En condiciones estandarizadas y con equipos calibrados (balanza con tallímetro Seca® con precisión de 100 gramos y 0,5 cm) se obtuvo peso y talla de los escolares. Para la clasificación nutricional se utilizó los siguientes criterios: bajo peso < percentil 3; normal entre p 10 y < 85; sobrepeso entre p 85 y 94 y obesidad > 95.

Resultados: La frecuencia de desnutrición fue mayor con las curvas de NCHS excepto en el grupo de 5 años de edad. Las curvas de la OMS detectaron un mayor porcentaje de sobrepeso, excepto en el grupo de 9 años de edad. No se encontró escolares con obesidad.

Conclusión: se concluye que las tablas de la NCHS sobrestiman la desnutrición y subestimaban el sobrepeso, tal como lo refiere los resultados finales del estudio del 2000 de la OMS.

PALABRAS CLAVE: Curvas de crecimiento, Desnutrición, Sobrepeso.

ABSTRACT

In 2000, the WHO accomplished a multicentric trial to establish the new charts of growing assessment for children since birth to age 19. Incorporation of these new charts to the Ecuadorian MSP has not occurred yet, neither any sort of study that compares these results with the NCHS curves.

Objectives: To evaluate the WHO growing charts of height and weight compared to the growing charts of the NCHS in scholars of San José de Sidcay, a rural community of Cuenca, Ecuador.

Materials and methods: This is a cross sectional descriptive study. The universe was constituted by 210 scholars aged between 5 and 10 years old who attended four different scholar establishments. Standardized conditions and calibrated instruments (weight balance with height meter Seca® with a 100 grams and 0.5 cm precision) were used to obtain height and weight of these children. For the nutritional classification were used the following criteria: low weight < 3 percentile; normal between 3 and 85 percentile; overweight between 85 and 94 percentile; and obesity over the 95 percentile.

Results: The frequency of low weight was greater with the NCHS charts except in the 5 year old group. The WHO charts detected a greater overweight incidence, except in the 9 year old group. No scholars with obesity were found.

Conclusion: This study concludes that the NCHS charts overestimates low weight and underestimates overweight, just as referred at the final results of the WHO study in 2000.

KEY WORDS: Growing charts, low weight, overweight.

INTRODUCCION

El patrón de crecimiento humano, es un modelo bifásico con dos fases de crecimiento rápido, en una etapa perinatal y otra en la pubertad, separadas por otra de crecimiento más lento y estable que se extiende desde el final del segundo año hasta el comienzo de la pubertad.

La curva que representa el crecimiento en la especie humana tiene una forma caracterizada por dos períodos de crecimiento rápido, con sus fases de aceleración y desaceleración, separados por un período de crecimiento estable. El primero de estos ciclos de crecimiento acelerado corresponde al período fetal y los primeros meses de vida extrauterina y el segundo al estirón de la pubertad.¹

El crecimiento aunque es un proceso continuo, el ritmo y la velocidad varía desde el nacimiento hasta la pubertad; teniendo en cuenta estos hechos fisiológicos se pueden diferenciar tres períodos (fig.1): el de crecimiento acelerado de la primera infancia que comprende los dos primeros años de vida, en él se producen cambios importantes, entre ellos la sustitución del mecanismo de regulación paracrino-autocrino del período fetal por la regulación endocrina. Al mismo tiempo, el patrón de crecimiento que estaba condicionado por el fenotipo materno se sitúa definitivamente en el canal correspondiente al genotipo del niño, además hay un aumento notable de la grasa corporal y una modificación de las proporciones corporales con aumento progresivo del segmento inferior debido al crecimiento rápido de los miembros. El segundo período de crecimiento estable de la edad preescolar y el escolar el que se extiende desde los 3 años hasta la pubertad y que se caracteriza por un crecimiento lento y uniforme de la talla y el peso corporal. Por último el periodo de aceleración del crecimiento de la pubertad que se caracteriza por importantes cambios somáticos y emocionales, que coinciden con el proceso de maduración sexual. Es un período en el que coexisten un ritmo de crecimiento elevado y fenómenos madurativos importantes, que van a culminar con la consecución de la talla adulta, la expresión completa del dimorfismo sexual y el logro de la

capacidad reproductiva. El rasgo más característico del crecimiento somático es el denominado estirón puberal, que consiste en una aceleración brusca e intensa del crecimiento en longitud, que se acompaña de un proceso de remodelación morfológica y del crecimiento y maduración de las gónadas y genitales.¹⁻²

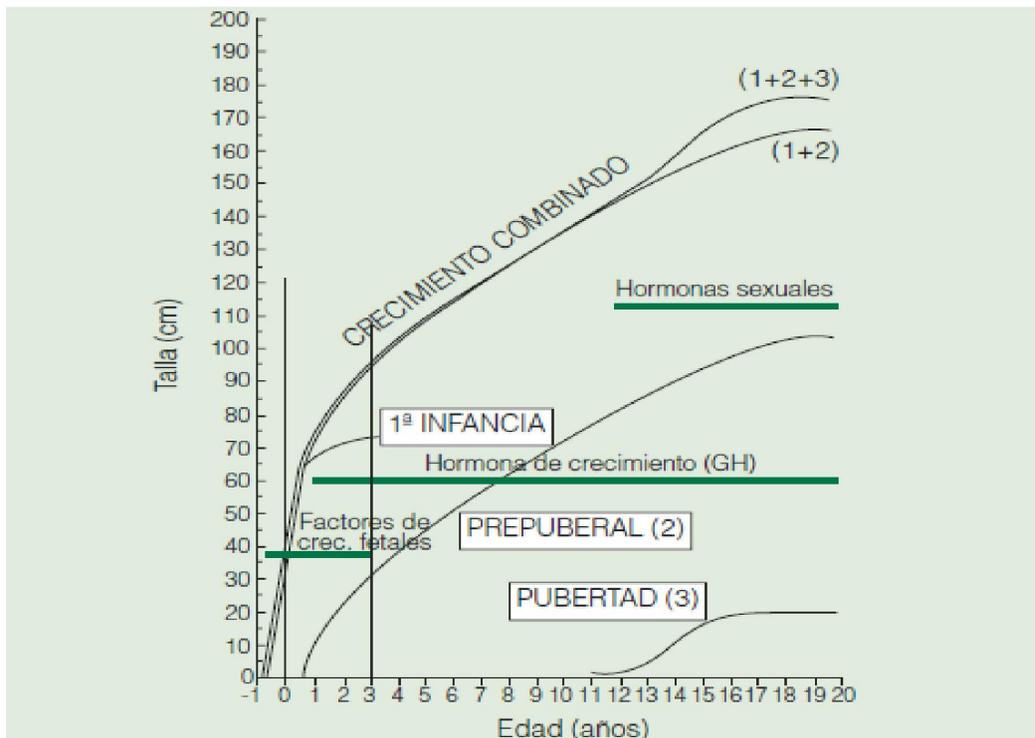


Fig.1: Periodos de Crecimiento

Fuente: M. Hernandez Rodriguez; Fisiologia y Valoracion del Crecimiento y la Pubertad

El crecimiento está determinado genéticamente y los factores ambientales lo que hacen es facilitar u obstaculizar la realización del patrón genético.⁶

Teniendo en cuenta la función que cumplen en la dinámica del crecimiento, todos los factores intrínsecos y extrínsecos que intervienen en él pueden incluirse en uno de los cuatro grupos siguientes: factores determinantes, realizadores, permisivos y reguladores

Factores determinantes: Se basa por el control genético y es de gran importancia ya que no solo van a determinar la talla, peso y morfología del ser humano sino también influirá en el ritmo y la velocidad de crecimiento del mismo. El control genético del crecimiento se hace a través de un mecanismo poligénico, y dentro de él los distintos genes muestran su máxima actividad en distintos períodos de la vida prenatal y la postnatal.¹⁻⁴

Factores Permisivos: Son un conjunto de factores que al actuar hacen posible el proceso de crecimiento determinado genéticamente.¹ Dentro de estos destacan el aporte de oxígeno y nutrientes, la absorción, digestión y metabolismo de los alimentos, factores exógenos como los socioeconómicos, la industrialización, estímulos afectivos, desequilibrios ecológicos, etc.; que tienen la capacidad para alterar el patrón de crecimiento humano.³⁻⁵

Factores reguladores: Determinado por la actividad hormonal, las hormonas más directamente implicadas en la regulación del crecimiento son: la hormona de crecimiento hipofisaria, las hormonas tiroideas, el cortisol, los andrógenos suprarrenales, la testosterona, los estrógenos, los metabolitos activos de la vitamina D y la insulina.

La hormona de crecimiento hipofisaria (GH) es el principal factor regulador del crecimiento durante la vida extrauterina. Forma un sistema complejo capaz de adaptar en cada momento la velocidad de crecimiento a la situación metabólica y a las condiciones ambientales.

Las hormonas tiroideas, sobre todo la T3, desempeñan un papel fundamental en la maduración del sistema nervioso central y sobre la síntesis y liberación de GH. Sobre el cartílago de crecimiento estimulan la síntesis de enzimas relacionadas con la mineralización.

Los andrógenos, tanto los suprarrenales como los gonadales, ejercen una acción muy importante en el proceso de diferenciación y maduración sexual. En el crecimiento en longitud intervienen, a través de un mecanismo indirecto, incrementando la secreción de hormona de crecimiento hipofisaria en la pubertad y, directamente, estimulando la proliferación celular y la síntesis de la matriz extracelular en el cartílago.

Los estrógenos tienen también un mecanismo de acción doble; a nivel hipotálamo hipofisario, aumentan la secreción de GH y en el cartílago estimulan la síntesis de la matriz extracelular y su mineralización.

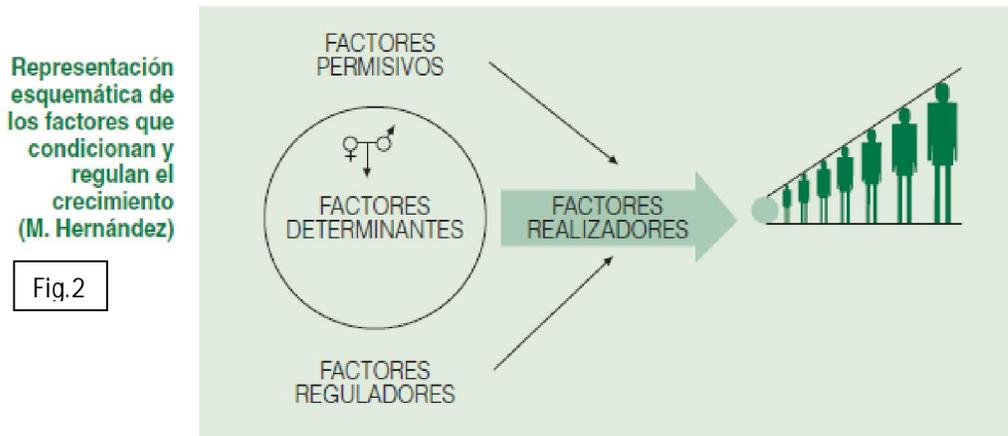
La insulina actúa sobre el metabolismo celular facilitando la transferencia de nutrientes al interior de la célula, comportándose sobre el crecimiento más bien como un factor permisivo que como un factor regulador.

La parathormona y los metabolitos activos de la vitamina D regulan la actividad de los osteoblastos y la mineralización y, a través de estos procesos, el crecimiento y maduración ósea.¹

Factores realizadores: Se denominan habitualmente órganos efectores, ya que en realidad son los órganos diana de los demás factores de crecimiento.

Entre los mismos, se encuentran todas las estructuras encargadas de llevar a cabo el crecimiento, pero el representante más importante es el esqueleto, principal ejecutor del crecimiento en longitud.

El esqueleto realiza funciones muy variadas e importantes, debido a que es una agrupación de varios tejidos: óseo, cartilaginoso, conjuntivo, estructuras vasculares y nerviosas, sistema hematopoyético y elementos retículo histiocitarios, cada uno de los cuales participa en actividades muy diversas en el proceso del crecimiento¹



Fuente: M. Hernandez Rodriguez; Fisiología y Valoración del Crecimiento y la Pubertad

Al estar claro el hecho de que el desarrollo del niño depende claramente de factores genéticos o determinantes que están influidos directamente por los factores permisivos y reguladores, los cuales expresan su máximo potencial cuando las condiciones son óptimas; es importante saber que en nuestro país los factores psicosociales van a influir fuertemente en el desarrollo del ser humano.⁶ Existen ya estudios en esta zona que demuestran retardos en el crecimiento en relación con condiciones sociales, regionales y étnicas y aunque el índice de desnutrición ha disminuido con los años; este prevalece y afecta a la calidad de vida, rendimiento escolar, productividad así como a la defensa o resistencia a las enfermedades de la infancia.⁷

Para medir el proceso de crecimiento se han venido utilizando estándares antropométricos de referencia los cuales evalúan la normalidad del proceso, el cual es un importante objetivo de cualquier estrategia Sanitaria.⁸ Los estándares de referencia se usan como un instrumento que en el ámbito individual sirven para la identificación oportuna de desviaciones del crecimiento; en el ámbito local sirven para el tamizaje e implementación de acciones y en el ámbito poblacional se utiliza para la agrupación e intervención.⁹

Este método siendo el más utilizado desde finales de los años 70 gracias a la creación de las curvas de crecimiento del national Center for Health Statistics (NCHS)¹⁰; los cuales se basaron en estudios analíticos con la toma de datos longitudinales de lactantes de procedencia Europea, fundamentalmente sucedáneos de la Leche materna, que residían en una zona

geográfica limitada y de niveles socioeconómicos relativamente altos. Las mediciones fueron tomadas en EEUU cada 3 meses desde 1929 hasta 1975.⁸⁻¹²

Con el paso de los años y el progreso en el campo Médico la Organización Mundial de la Salud(OMS) determinó que la referencia NCHS era inapropiada para evaluar el crecimiento de lactantes sanos y que era necesario un nuevo patrón de crecimiento en el que los criterios analíticos de la época tenían que ser los apropiados y las curvas deberían describir el crecimiento de los niños en condiciones reales e ideales.⁹ Se determinó entonces que las curvas de la NCHS/OMS tenía varias limitaciones, entre ellas que su construcción fue realizada en épocas en la que los métodos estadísticos eran inapropiados, que su estudio se basó en una población única de niños en los EEUU, con descendencia únicamente Europea¹³; muchos de ellos alimentados únicamente con sustitutos de la leche Materna y con mediciones cada 3 meses que reflejaban como crecían, pero no constituían un estándar de cómo deben crecer los niños.¹¹

Por esta razón la OMS realizo un estudio multicentrico de las diferencias del crecimiento que fue una investigación en múltiples países y con patrones seleccionando niños saludables que vivieran en condiciones favorables para que alcancen su potencial genético de crecimiento¹⁴⁻¹⁵. Además las madres de los niños seleccionados realizaban prácticas de promoción de salud como alimentar con leche materna exclusiva por lo menos hasta los 6 meses de edad y no fumar; por lo tanto las curvas nuevas podrían considerarse como referencias normativas a diferencias de las tradicionales descriptivas.¹⁶

El estudio multicentrico se realizó en 8 países del mundo(Brasil, Ghana, La India, Noruega, Oman y EEUU) de los cuales 6 representaban las principales regiones del mundo, abarcó 8500 niños y fue una combinación de un estudio longitudinal de niños desde los recién nacidos hasta los 24 meses y un estudio transversal desde los 18 hasta los 71 meses.¹²⁻¹⁴

Las nuevas curvas de la OMS pueden ser utilizadas para evaluar a todos los niños independientemente de su origen étnico, condición social o modalidad de alimentación; por lo que este estudio tiene la peculiaridad de ser realizado seleccionando un patrón de niños

saludable y en condiciones favorables para que los cuales puedan alcanzar plenamente su potencial genético de crecimiento.¹⁷

En el año 2007 la OMS publicó además los nuevos patrones de referencia para la evaluación del crecimiento de niños y niñas desde los 5 años hasta los 19 años, que complementan las curvas desarrolladas para evaluar a los menores de 5 años.¹⁸ Estas curvas son una reconstrucción de las referencias desarrolladas conjuntamente en 1977 por el NCHS y la OMS.¹⁹

Los nuevos patrones de evaluación del crecimiento y desarrollo, además de reflejar cuál debe ser el ideal de crecimiento de niños y adolescentes, permiten la detección oportuna de problemas de ganancia insuficiente de peso, que se estima afecta mundialmente a 170 millones de niños, de los que 3 millones morirán cada año por su bajo peso.²⁰⁻²¹ Además detectan mejor a los niños en riesgo de sobrepeso y obesidad que se calcula afecta al menos a 20 millones de niños menores de cinco años y más de mil millones de adultos, de los cuales al menos 300 millones son obesos.²²

Al no existir al momento datos estadísticos sobre el estado nutricional en la población pediátrica de la zona rural de la provincia del Azuay usando las nuevas curvas de crecimiento de la OMS nos planteamos la necesidad del levantamiento de estos datos, los mismos que compararemos con las curvas de crecimiento de la NCHS usadas en la misma población para además las diferencias resultantes en los datos obtenidos de las 2 curvas de crecimiento y su relevancia o no en cuanto a la clasificación nutricional de la población pediátrica estudiada.

Además planteamos la realización de un estudio comparativo entre los datos que se obtendrán del estudio con las curvas de crecimiento de la OMS y los datos que se obtendrán aplicando las curvas de crecimiento de la NCHS.

Debido a que las tablas de crecimiento de la NCHS fueron creadas a finales de los años 70 y que estudios realizados por la OMS al comparar con sus últimas tablas indicaban que las anteriores no representaban un adecuado crecimiento²³ es importante realizar un estudio comparativo en nuestra región para determinar los resultados ya evaluados por la OMS.

OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL:**
 - Evaluar las curvas de crecimiento de la OMS de peso y talla en relación con las curvas de crecimiento de la NCHS en escolares de la parroquia San José de Sidcay del Cantón Cuenca.

- **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**
 - Categorizar el estado nutricional de los escolares de la parroquia San José de Sidcay.
 - Comparar los valores obtenidos entre las curvas de crecimiento de la OMS y las curvas de crecimiento de la NCHS.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal. El universo correspondió a 210 escolares entre los 5 a 10 años de edad en 4 establecimientos educacionales de la parroquia San José de Sidcay, Cantón Cuenca, desde septiembre del 2010 a enero del 2011.

En condiciones estandarizadas y con equipos calibrados (balanza Seca® con precisión de 100 gramos y 0,5 cm) se obtuvo el peso y la talla en una oportunidad. Para la clasificación nutricional se utilizaron los siguientes criterios: bajo peso <percentil 3; normal entre p 10 y < 85; sobrepeso entre p 85.

a) Criterios de Inclusión:

- Escolares con edades comprendidas entre 5 a 10 años de edad de la Parroquia San José de Sidcay

b) Criterios de Exclusión:

- Escolares con diagnóstico de algún tipo de patología que interfiera con el crecimiento normal.
- Escolares que no deseen colaborar

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal. Se realizó en cada paciente la toma de peso y talla se grafico con las nuevas curvas planteadas por la OMSy las curvas de crecimiento de la NCHS obteniendo así los siguientes grupos:

- Pacientes con parámetro de crecimiento eutrófico o normal.
- Pacientes con riesgo nutricional
- Pacientes con bajo peso o talla
- Pacientes con sobrepeso

Para describir las características estadísticas y los resultados obtenidos, se utilizaron tablas y modelos de distribución de frecuencias y porcentajes (cuadros, barras y pasteles), y estadísticas descriptivas

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha	Años cumplidos	Razón Proporción
SEXO	Características externas físicas y de genitalidad que identifican a una persona como hombre o mujer.	Fenotipo	Hombre Mujer
PESO	Es la fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, es representado por un volumen de cuerpo que puede ser medible	Kilogramos	Razón Proporción
TALLA	Es la longitud de la planta de los pies la parte superior del cráneo expresada en centímetros	Centímetros	Razón Proporción

RESULTADOS

Se estudió una población de 210 escolares con edades comprendidas entre los 5 a 10 años de edad del sector rural de San José de Sidcay. La distribución es sexo y edad fue la siguiente:

Tabla No. 1. Sexo y edad de los escolares estudiados

Edad en años	SEXO DE LOS ESCOLARES				Total	
	Hombres		Mujeres		Frec.	%
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
5	8	3,8	23	11,0	31	14,8
6	12	5,7	15	7,1	27	12,9
7	22	10,5	22	10,5	44	21,0
8	15	7,1	32	15,2	47	22,4
9	15	7,1	14	6,7	29	13,8
10	13	6,2	19	9,0	32	15,2
Total	85	40,5	125	59,5	210	100,0

La población femenina fue mayoritaria (59,52%).

Aplicados los dos patrones de evaluación del peso al grupo de hombres se obtuvo lo siguiente:

EVALUACION DE LAS CURVAS DE CRECIMIENTO, ARCINIEGAS - CORDERO

Tabla No. 2. Estado nutricional de los escolares hombres de acuerdo a las curvas del NCHS y OMS.

CURVAS DE CRECIMIENTO	EDAD EN AÑOS	ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN PESO PARA LA EDAD						TOTAL	
		DESNUTRIDOS		NORMAL		SOBREPESO		Frec.	%
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
NCHS	5	2	25,0	6	75,0	0	0,0	8	100,0
	6	7	58,3	5	41,7	0	0,0	12	100,0
	7	4	18,2	15	68,2	3	13,6	22	100,0
	8	4	26,3	10	66,7	1	6,7	15	99,6
	9	2	13,3	13	86,7	0	0,0	15	100,0
	10	0	0,0	10	76,9	3	23,1	13	100,0
TOTAL		19	22,3	59	69,4	7	8,2	85	99,9
OMS	5	2	25,0	5	62,5	1	12,5	8	100,0
	6	4	33,3	5	41,7	3	25,0	12	100,0
	7	2	9,1	16	72,7	4	18,2	22	100,0
	8	2	13,1	10	66,7	3	20,0	15	99,8
	9	1	6,7	13	86,7	1	6,7	15	100,0
	10	0	0,0	7	53,8	6	46,2	13	100,0
TOTAL		11	12,9	56	65,9	18	21,2	85	100,0

El porcentaje de desnutridos es mayor con el patrón de la NCHS (22,3%); mientras que el de sobrepeso es mayor con los de la OMS (21.2%). Las diferencias en desnutrición son mayores entre los 6, 7 y 8 años. En sobrepeso, las diferencias son sustanciales excepto a los 7 años (NCHS 13.6% frente a OMS 18.2%).

Tabla No. 3. Estado nutricional de las escolares mujeres de acuerdo a las curvas del NCHS y OMS.

CURVAS DE CRECIMIENTO	EDAD EN AÑOS	ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN PESO PARA LA EDAD						TOTAL	
		DESNUTRIDOS		NORMAL		SOBREPESO		Frec.	%
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
NCHS	5	14	60,9	9	39,1	0	0,0	23	100,0
	6	9	60,0	6	40,0	0	0,0	15	100,0
	7	0	0,0	21	95,5	1	4,5	22	100,0
	8	3	9,4	29	90,6	0	0,0	32	100,0
	9	0	0,0	11	78,5	3	21,4	14	99,9
	10	1	5,3	17	89,5	1	5,3	19	100,0
TOTAL		27	22,6	93	72,2	5	5,2	125	
OMS	5	10	43,5	13	56,5	0	0,0	23	100,0
	6	5	33,3	10	66,7	0	0,0	15	100,0
	7	0	0,0	19	86,4	3	13,6	22	100,0
	8	0	0,0	32	100,0	0	0,0	32	100,0
	9	0	0,0	13	92,9	1	7,1	14	100,0
	10	0	0,0	13	68,4	6	31,6	19	100,0
TOTAL		15	12,8	100	78,5	10	8,7	125	100,0

El porcentaje de desnutridos es mayor con el patrón de la NCHS (22,6%); mientras que el de sobrepeso es mayor con los de la OMS (8,7%). Las diferencias en desnutrición son mayores entre los 5, 6 y 8 años. En sobrepeso, no existe una diferencia marcada como en el caso de los hombres, siendo ésta más llamativa a los 7 y 10 años, a los 9 años el porcentaje de sobrepeso es mayor en el NCHS.

Tabla No. 4. Estado nutricional de los escolares de acuerdo a las curvas del NCHS y OMS.

EDAD EN AÑOS	ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN PESO PARA LA EDAD					
	CNHS			OMS		
	Desnutrición	Normal	Sobrepeso	Desnutrición	Normal	Sobrepeso
5	33,3	66,7	0,0	38,7	58,1	3,2
6	59,3	40,7	0,0	33,3	55,6	11,1
7	9,1	81,8	9,1	4,5	72,3	18,2
8	14,9	83,0	2,1	4,3	89,4	6,4
9	6,9	82,8	10,3	3,3	90,0	6,7
10	3,1	84,4	12,5	0,0	61,3	38,7

La frecuencia de desnutrición, en general, fue mayor con las curvas de NCHS excepto en el grupo de 5 años de edad. Las curvas de la OMS detectaron un mayor porcentaje de sobrepeso, excepto en el grupo de 9 años de edad. No se encontró escolares con obesidad.

EVALUACION DE LAS CURVAS DE CRECIMIENTO, ARCINIEGAS - CORDERO

Tabla No. 5. Talla para la edad de los escolares hombres según las curvas de la NCHS y OMS.

CURVAS DE CRECIMIENTO	EDAD EN AÑOS	TALLA PARA LA EDAD						TOTAL	
		BAJO		NORMAL		ALTO		Frec.	%
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
NCHS	5	3	32,3	5	67,7	0	0,0	8	100,0
	6	1	7,4	11	88,9	0	3,7	12	100,0
	7	0	2,3	20	93,2	1	4,5	22	100,0
	8	1	4,3	14	93,6	0	2,1	15	100,0
	9	1	3,4	14	96,6	0	0,0	15	100,0
	10	0	0,0	13	100,0	0	0,0	13	100,0
TOTAL		5	8,3	78	90,0	2	1,7	85	
OMS	5	2	19,4	6	80,6	0	0,0	8	100,0
	6	1	7,4	11	92,6	0	0,0	12	100,0
	7	1	2,7	21	95,5	1	2,7	22	100,0
	8	0	0,0	15	100,0	0	0,0	15	100,0
	9	0	0,0	15	100,0	0	0,0	15	100,0
	10	0	0,0	13	100,0	0	0,0	13	100,0
TOTAL		3	4,9	82	94,8	1	0,5	85	100,1

Existe un mayor porcentaje de talla baja para la edad en los patrones de la NCHS siendo más notorio en la edad de 5 años; igual sucede con la talla alta para la edad siendo menor la diferencia en relación con el grupo anterior.

Tabla No. 6. Talla para la edad de las escolares mujeres según las curvas de la NCHS y OMS.

CURVAS DE CRECIMIENTO	EDAD EN AÑOS	TALLA PARA LA EDAD						TOTAL	
		BAJO		NORMAL		ALTO		Frec.	%
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%		
NCHS	5	8	34,8	15	65,2	0	0,0	23	100,0
	6	0	0,0	15	100,0	0	0,0	15	100,0
	7	0	0,0	21	95,5	1	4,5	22	100,0
	8	1	3,1	31	96,9	0	0,0	32	100,0
	9	0	0,0	14	100,0	0	0,0	14	100,0
	10	0	0,0	19	100,0	0	0,0	19	100,0
TOTAL		9	6,3	115	92,9	1	0,8	125	100,0
OMS	5	9	39,1	14	60,9	0	0,0	23	100,0
	6	0	0,0	14	93,3	1	6,7	15	100,0
	7	0	0,0	19	86,4	3	13,6	22	100,0
	8	0	0,0	32	100,0	0	0,0	32	100,0
	9	0	0,0	13	92,9	1	7,1	14	100,0
	10	0	0,0	17	89,5	2	10,5	19	100,0
TOTAL		9	6,5	109	87,1	7	6,3	125	100,0

La diferencia más notoria es aquellas que se refiere al grupo de altos para la edad, en donde el patrón de la OMS obtiene un 6.3% en relación al 0.8% de la NCHS. La diferencia es en todos los grupos de edad excepto en los de 5 y 8 años.

Tabla No. 6. Talla para la edad de los escolares según las curvas de la NCHS y OMS.

EDAD EN AÑOS	TALLA PARA LA EDAD ESCOLARES					
	NCHS			OMS		
	BAJO	NORMAL	ALTO	BAJO	NORMAL	ALTO
5	32,3	67,7	0,0	19,4	80,6	0,0
6	7,4	88,9	3,7	7,4	92,6	0,0
7	2,3	93,2	4,5	2,7	95,5	2,7
8	4,3	93,6	2,1	0,0	100,0	0,0
9	3,4	96,6	0,0	0,0	100,0	0,0
10	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0

En cuanto a la talla, según las curvas de la NCHS hay un mayor porcentaje de talla baja para la edad en los escolares de 5, 8 y 9 años de edad, y con un mayor porcentaje usando las curvas de la OMS para los escolares 7 años de edad.

También se observa que las curvas de la NCHS nos da porcentajes más elevados de altos para la edad en escolares de 6, 7 y 8 años de edad.

DISCUSION

De acuerdo a lo observado en el presente estudio, las curvas de valoración del crecimiento en lo que ha peso y talla se refiere, presentan una diferencia en la categorización que se hace en este caso, de los escolares. Las curvas de la NCHS tienden a sobreestimar la desnutrición y a subestimar el sobrepeso coincidiendo con las referencias bibliográficas que al respecto existe.^{10,12,16,23} Se ratifica el hecho de que los factores determinantes del crecimiento, carga genética y factores ambientales, condicionan el mayor o menor peso, así como la talla más baja o más alta. Es importante también enfatizar en el hecho de que, para valorar la normalidad es necesario especificar variables precisas para realizar un estudio.

Se obtuvo como resultado un evidente porcentaje de niños eutróficos (73.8%) de talla normal (94.76%) y aunque se encontró un importante índice de desnutrición en las etapas tempranas del desarrollo (38.70%), también llama la atención el porcentaje de sobrepeso que aumenta proporcionalmente con la edad.

Los resultados obtenidos en este estudio corroboran la realidad en nuestra población Ecuatoriana, que aunque exista un importante porcentaje de niños eutróficos; no debemos dejar de lado la evidente tasa de desnutrición que existe en este grupo etario. También llama mucho la atención que aunque el estudio se realizó en la población rural es llamativo el hecho de que exista un porcentaje elevado (38.7% OMS) de sobrepeso a los 10 años de edad.

Ahora al comparar los resultados obtenidos en los dos estudios llama la atención el hecho de que aunque en los dos se evidencia la presencia de desnutrición en la zona rural, y que en las tablas de la NCHS este porcentaje es mayor en el total de la muestra (22,38%) también es evidente que las tablas de la OMS describen un porcentaje mayor de desnutrición (38,7%) y que los niveles de sobrepeso también son mayores en las de la OMS y que aumentan conforme avanzan los años de edad.

Es así entonces relevante para la práctica Médica en nuestra sociedad el uso adecuado de estos indicadores de salud que de manera oportuna nos permitirán detectar tanto un crecimiento adecuado así como la evidente tasa de desnutrición a inicios del desarrollo y un

importante índice de sobrepeso al entrar a la pubertad; para de esta manera poder realizar acciones oportunas en el niño y adolescente respectivamente.

Al notar que existe una mayor población de mujeres y que de igual manera en el sexo femenino predomina la desnutrición en edades tempranas y que aunque el estudio se realizó en una zona rural en la que se esperaba porcentajes bajos de sobrepeso nos incentiva a que aunque todavía no existan estudios relacionados al respecto en nuestra población, es importante tomar en cuenta estos resultados para aplicarlos a estudios futuros que nos permitan detectar las causas y los factores de riesgo que están provocando estos llamativos resultados, en este caso se plantearía realizar un estudio analítico para la búsqueda de causas y factores de riesgo para sobrepeso y desnutrición en los diferentes casos encontrados.

CONCLUSIONES

Se realizó un estudio observacional de corte transversal en 210 escolares entre los 5 a 10 años de edad en la población de la parroquia San Jose de Sidcay, Cantón Cuenca; con el objetivo de comparar las tablas de peso y talla de la OMS con las tablas de la NCHS y de categorizar el estado nutricional de los mismos.

Se encontró una población mayoritaria de sexo femenino (125) vs masculino (85).

Es importante recalcar que de acuerdo a los resultados obtenidos se evidencia un significativo número de niños eutróficos y que este porcentaje va aumentando proporcionalmente con la edad; también es de interés ver que los resultados reflejan que existe una relación de un porcentaje de desnutrición Vs sobrepeso inversamente proporcional conforme va aumentando la edad.

Los escolares estudiados más afectados en cuanto a la clasificación de desnutrición se encontraron en las edades de 5 y 6 años con porcentajes de desnutrición de 60,9% y 60,0% respectivamente en el caso de escolares de sexo femenino y a los 7 años de edad con

porcentaje de desnutrición del 58,3% para los escolares de sexo masculino, evidenciándose más desnutrición en la población de escolares femenina estudiada. Según las curvas de la NCHS.

Los escolares estudiados más afectados en cuanto a la clasificación de sobrepeso fueron ubicados a los 10 años de edad con un porcentaje de sobrepeso del 46,2% en la población masculina y con un 31,6% para la población femenina. Según las curvas de la OMS.

Los escolares estudiados más afectados en cuanto a la clasificación de talla baja para la edad se encontraron a los 5 años de edad con un 32,3% para los escolares de sexo masculino y 39,1% para escolares del sexo femenino.

Los escolares estudiados más afectados en cuanto a la clasificación de talla alta para la edad se encontraron a los 7 años de edad con un 4,5% para los escolares de sexo masculino y de 13,7% para escolares de sexo femenino.

En conclusión en este estudio se encontraron:

- Mayor población de escolares femeninas (125).
- Mayor desnutrición en escolares femeninas de 5 y 6 años de edad con un 60,9% y 60,0%- respectivamente.
- Mayor sobrepeso en escolares masculinos de 10 años de edad con un 46,2%
- Mayor porcentaje de talla baja para la edad en escolares femeninas de 5 años de edad con un 39,1%
- Mayor porcentaje talla alta para la edad en escolares femeninas de 7 años de edad con un 13,7%.

BIBLIOGRAFIA

1. Hernández Rodríguez M. *Fisiología y valoración del crecimiento y la pubertad*, Universidad Autónoma de Madrid, *Pediatría Integral* 2007;XI(6):471-484
2. Nelson. *Tratado de Pediatría*, 17ma. Edición, editorial: ELSEVIER, Cap. 10-14, Pág. 35-59, 2004
3. Hauessler I. M.; *Desarrollo Psicosocial de los Niños y Niñas*; Revista UNICEF Colombia; 1ra edición; 2004
4. ARBOLEDA, R. y VILLEGAS, M. E. (2001). *Puericultura prenatal*. En, Gómez, J., Posada, A, Ramírez, H. *Puericultura, el arte de la crianza* (pp. 195- 200). Medellín: Panamericana
5. Tonietti M., *Nuevas curvas de crecimiento de la OMS: tiempo de cambios*, Sección Nutrición y Diabetes, Hospital de Niños “Ricardo Gutiérrez”, *Rev Hosp Niños BAires* - Volumen 49 - No 221, Marzo 2007.
6. Bastidas M. *Puericultura del Niño en la Edad Escolar*, Departamento de Pediatría y Puericultura, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, feb.2004
7. Larrea C. *Desnutrición, etnicidad y pobreza en el Ecuador y el Área Andina*, Foro sobre El bienestar, Democracia y el Crecimiento Economico, Editorial: Augusto Barrera, Quito, FLACSO-UNICEF, 2006, pag. 91-111
8. González M., Pino J. *Estudio comparativo de las Curvas de crecimiento NCHS/OMS: Evaluación del Estado Nutricional e Implicancias en un Centro de Salud Familiar*, Facultad Ciencias de la Salud y de los alimentos, Departamento de Nutrición y Salud Pública, Chillán, Chile, Mayo del 2010

9. WHO Multicentre Growth Reference Study Group: 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. Geneva, World Health Organization, 2006. Available at: http://www.who.int/childgrowth/standards/technical_report/en/index.html
10. WHO. Child growth standards. Arm circumference for age. Available at: http://www.who.int/childgrowth/standards/ac_for_age/en/index.html
11. De Onís M. *Elaboración de un patrón OMS de crecimiento de escolares y adolescentes*, Adelheid W. Borghi E. Siyam A. Nashida C. Siekmann J. Departamento de Nutrición, Organización Mundial de la Salud, Bulletin of the World Health Organization 2007; 85:660-667.
12. Panpanich R, Garner P. Monitorización del crecimiento infantil (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley&Sons, Ltd.).
13. De Onís M. Onyango A. *Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth*, Public Health Nutrition, Submitted 23 May 2006: Accepted 27 June 2006
14. Frieden T. *Use of World Health Organization and CDC Growth Charts for Children Aged 0-59 Months in the United States*, Centers for Disease Control and Prevention, Department of Health and Human Services, Atlanta, Sep 2010 / Vol. 59
15. Onyango A., de Onís. *Datos de catalogación en publicación Patrones de Crecimiento del Niño la OMS*, Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño OMS, abril del 2007
16. Silveira C. *Comparison of NCHS, CDC and WHO growth charts in the nutritional assessment of hospitalized children up to five years old*, Beghetto M. Carvalho J. Mello A., Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brasil, 22-X-2009, 15-III-2010

17. World Health Organization (WHO), and all rights are reserved by the Organization, *A CRITICAL LINK Interventions for physical growth and psychological development*, Editor: Mandy Mikulencak, MARZO 2005

18. **Programa** **Anthro** (del nacimiento a los 5 años):
<http://www.who.int/childgrowth/software/en/>

19. Yepez, Rodrigo, Baldeon, Manuel, López, Pablo, *Causas de enfermedad y muerte, OBESIDAD*, Quito; Ediciones SECIAN; 2008. Pag. 175

20. Castro M. *Desarrollo Psicosocial de los niños y las niñas*, UNICEF, Oficina de Área para Colombia y Venezuela, Editorial Sara Franky Calvo, Colombia, julio del 2004

21. De Onis M, Garza C, Victora G, Onyango A, Frongillo J, Martines J. El estudio Multicentro de la OMS de la referencia del crecimiento: Planificación, diseño y metodología. *Food Nutr Bull* 2004; 25(1):S15-S26.

22. After the publication of the WHO growth standards for weight and height in 2006 WHO, UNICEF, WFP and SCN agreed in a joint statement (available at: http://www.who.int/child_adolescent_health/documents/pdfs/severe_acute_malnutrition_en.pdf)

23. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl* 2006;450:76-85.

ANEXOS

Anexo No. 1

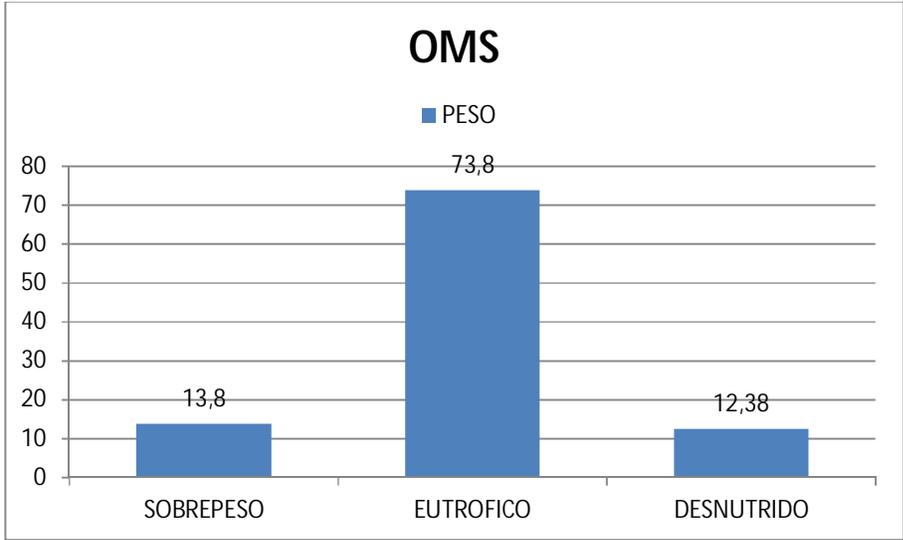


Grafico No. 1 Estado nutricional escolares 5 – 10 años según OMS.

Anexo No. 2

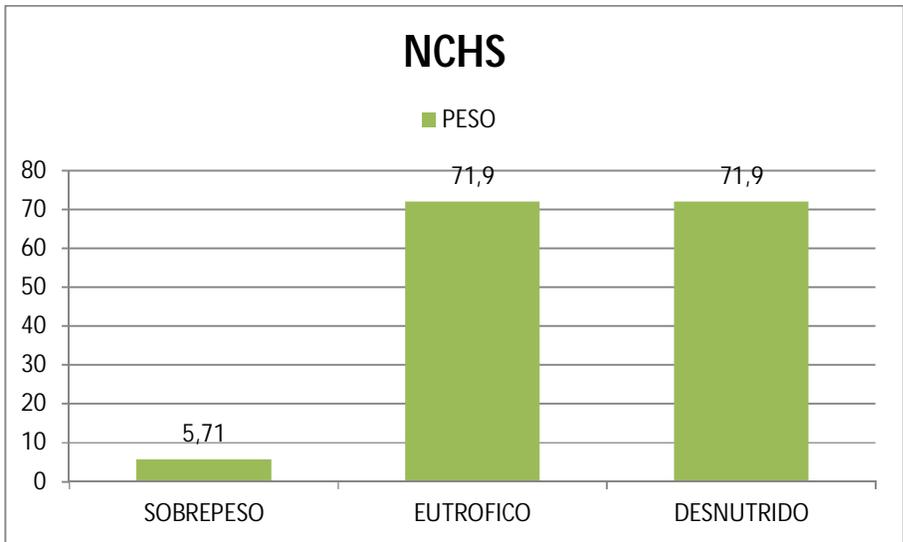


Grafico No. 2 Estado nutricional escolares 5 – 10 años según NCHS.

Anexo No. 3

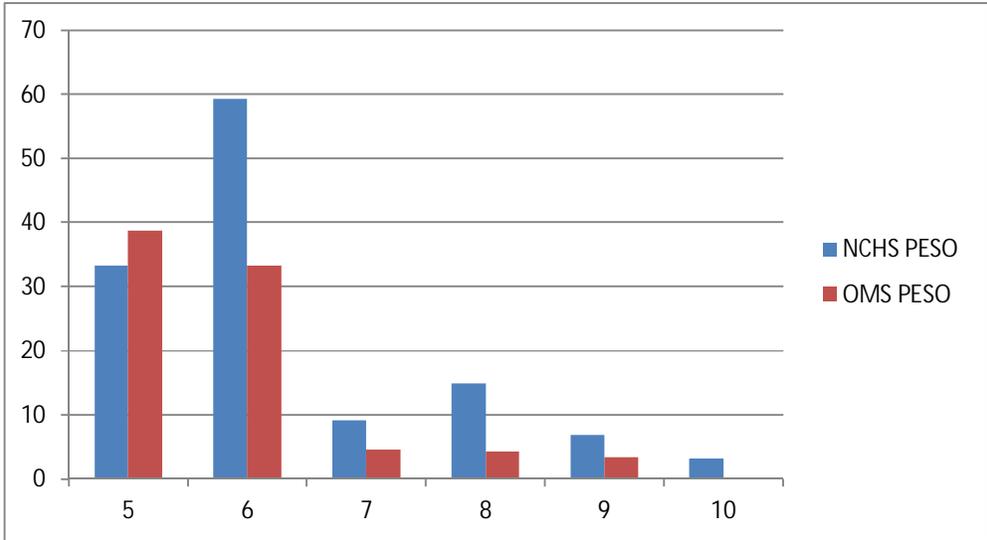


Grafico 3. Porcentaje de Desnutrición en escolares de 5-10 años OMS-NCHS

Anexo No. 4

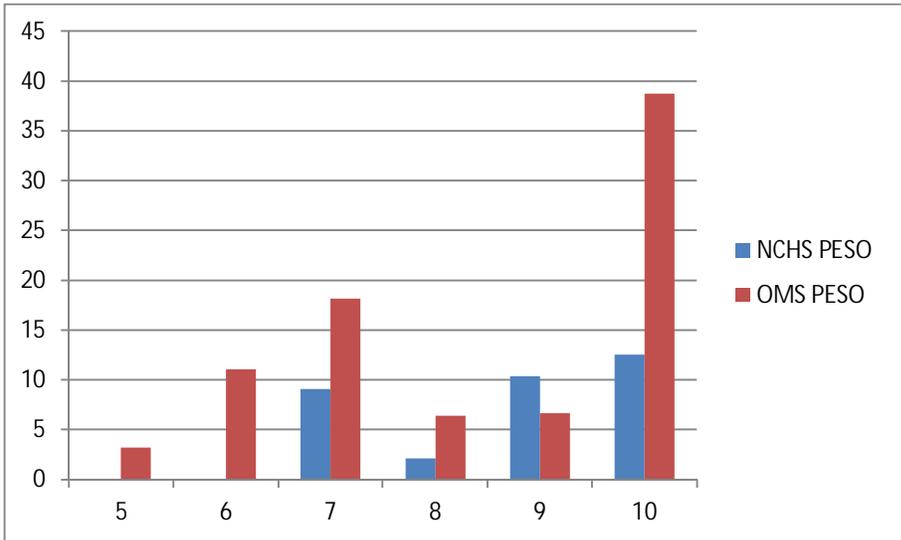


Grafico 4. Porcentaje de Sobrepeso en escolares de 5-10 años OMS-NCHS

Anexo No. 5

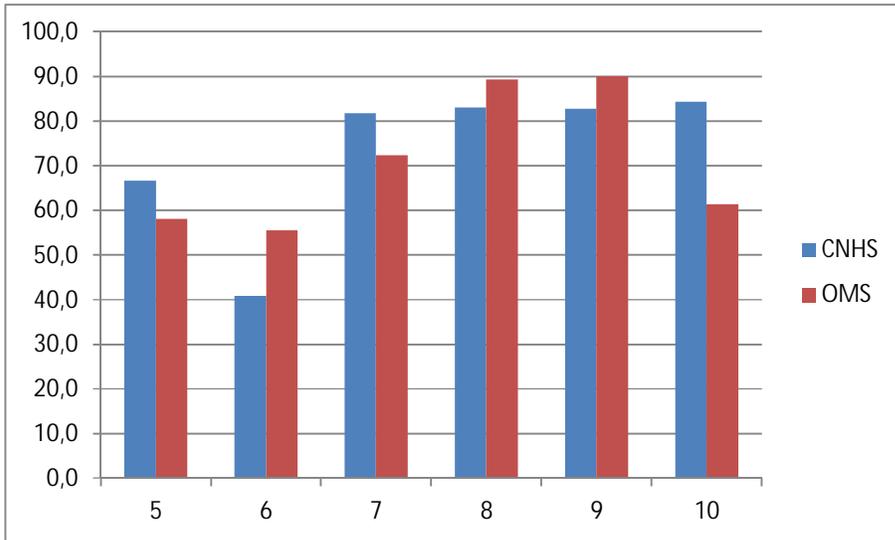


Grafico 5. Porcentaje de Eutróficos en escolares de 5-10 años OMS-NCHS

Anexo No. 6

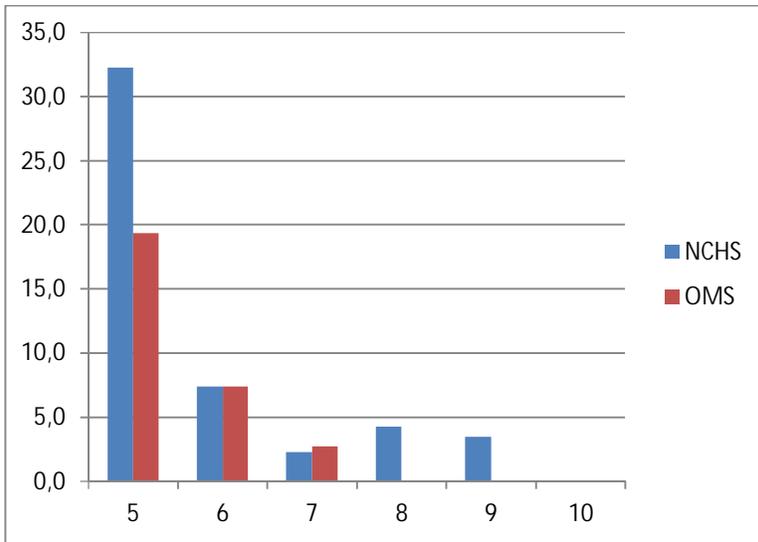


Grafico 6. Porcentaje de Talla baja para la edad en escolares de 5-10 años OMS-NCHS

Anexo No. 7

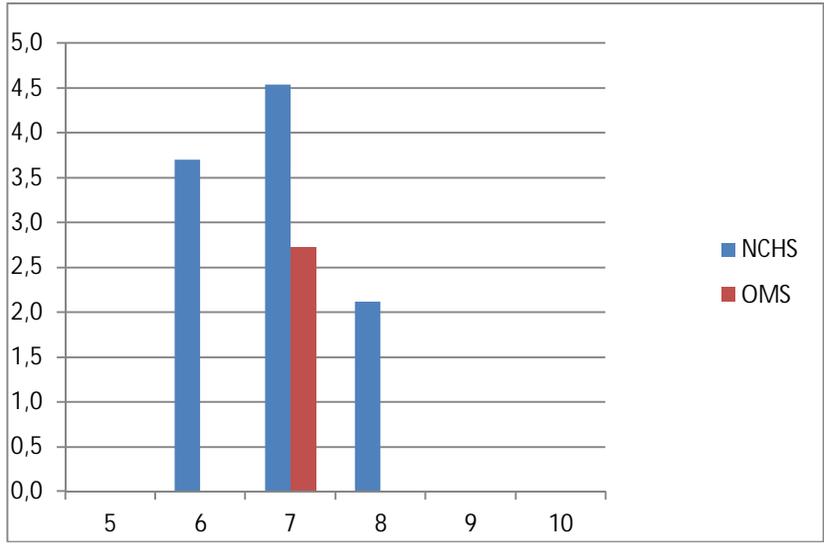


Grafico 7. Porcentaje de Talla Alta para la edad en escolares de 5-10 años OMS-NCHS

Anexo No. 8

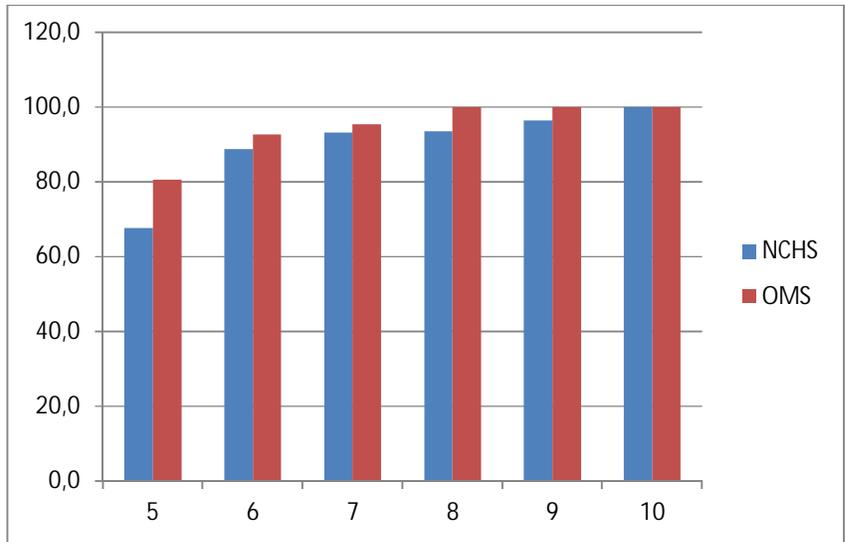


Grafico 8. Porcentaje de Talla Normal para la edad en escolares de 5-10 años OMS-NCHS

Anexo No. 9

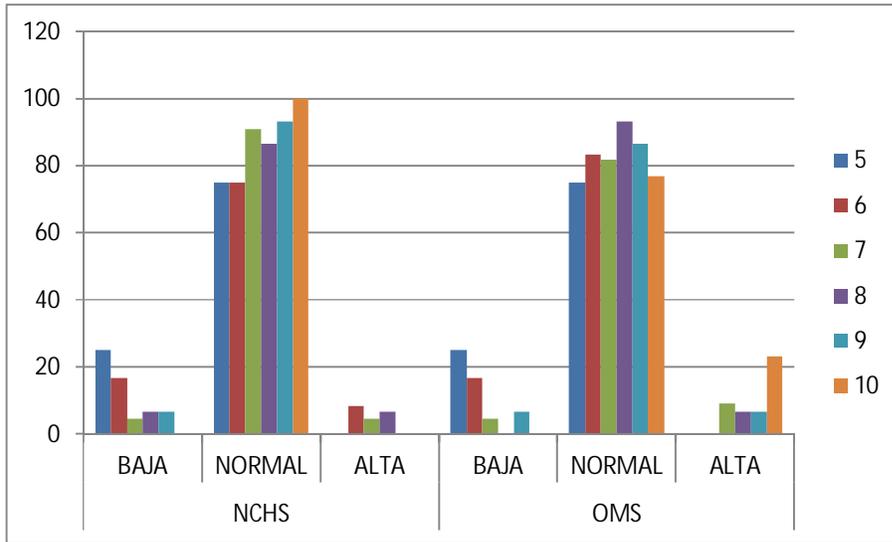


Grafico 9. Porcentaje Talla Escolares Masculinos 5-10 años NCHS-OMS

Anexo No. 10

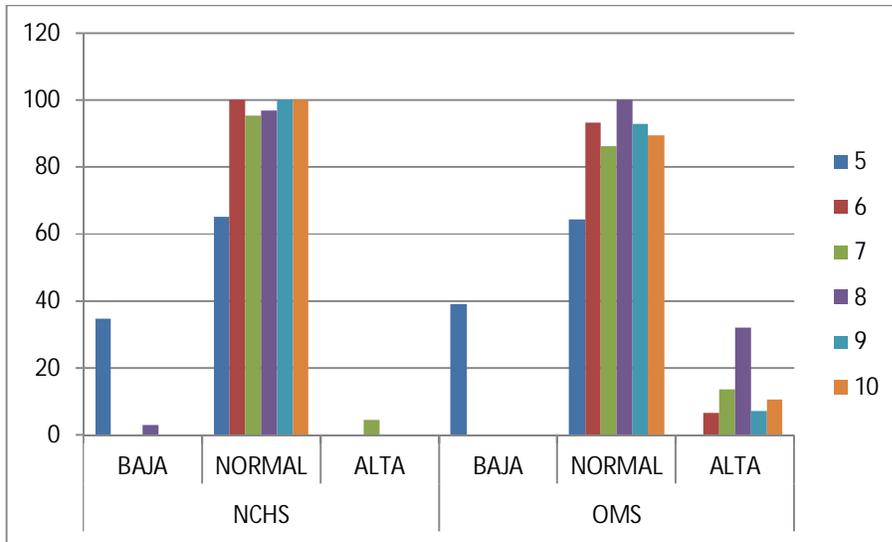


Grafico 10. Porcentaje Talla Escolares Femeninas 5-10 años NCHS-OMS.