

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**



**CONFIABILIDAD DEL DIAGNOSTICO NUTRICIONAL EN ESCOLARES
DE 1º BASICO
COMUNA DE VICUÑA, REGION COQUIMBO**

MARIA ALARCON ARANEDA

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA.

PROFESOR GUÍA: DR. EDUARDO ATALAH SAMUR

Santiago; Noviembre del 2007

*Dedico esta tesis
a los niños de la comuna de Vicuña,
por un mañana mejor.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme la posibilidad de realizar esta investigación.

Al Dr. Eduardo Atalah, por su apoyo permanente en el plano humano y docente y como guía de la tesis.

Al profesor Enrique Hernández por su gran paciencia y generosidad como docente y asesor estadístico.

A las profesoras Fanny Serani y Verónica Iglesia, por el gran apoyo y ayuda en todo el proceso de la presente investigación.

A las autoridades de la comuna de Vicuña, quienes propiciaron el escenario para realizar el presente estudio, y en forma muy especial a los profesores de 1º básico de la comuna, por su cordialidad y paciencia.

A mis compañeras de trabajo y amigas; Normandina de la Vega, Christy Angel y Ximena Toro, y a mi amigo Enrique Silva, por el gran apoyo brindado en la presente investigación.

Al equipo docente y personal administrativo del Magíster de Salud Pública.

A mi maravillosa familia por su paciencia y apoyo constante.

ÍNDICE

I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TEORICO	2
III. OBJETIVOS	9
IV. HIPOTESIS	9
V. MATERIALES Y METODOS.....	10
VI. RESULTADOS	19
VII. DISCUSION	29
VIII. RECOMENDACIONES	34
IX. BIBLIOGRAFIA	35
X. ANEXOS.....	37

Resumen

Introducción: El diagnóstico nutricional es esencial para implementar y evaluar estrategias de intervención en el área de la nutrición y alimentación. La metodología antropométrica, basada en el peso y talla, es la más utilizada por los profesores para obtener el diagnóstico en los escolares. Existen pocos estudios que hablan del efecto que tiene el uso inadecuado de la metodología en la confiabilidad de este diagnóstico.

Objetivo: Analizar la confiabilidad del diagnóstico nutricional en escolares de 1º básico de la comuna de Vicuña.

Hipótesis: Los profesores utilizan de forma inadecuada la metodología para pesar y medir, lo que afecta la confiabilidad del diagnóstico nutricional de los escolares de 1º básico de la comuna de Vicuña.

Metodología: Estudio transversal. Entre marzo y abril del 2007, se observó la metodología para pesar y medir utilizada por los profesores a escolares de 1º básico de la comuna de Vicuña. Se registró el peso y talla obtenidos en ese momento (datos primarios) y los entregados posteriormente a la JUNAEB (datos secundarios). Paralelamente, un profesional de salud pesó y midió a los mismos niños, mediante una metodología antropométrica validada para ello. Se utilizaron estadísticas descriptivas para referir la metodología usada por los profesores, y se obtuvo el diagnóstico nutricional de los escolares, según IMC/Edad y Talla/Edad, en base a los datos de peso y talla entregados por los profesores y el profesional de salud. Posteriormente, se analizó la concordancia del diagnóstico nutricional obtenido con ambas mediciones (índice Kappa) de acuerdo a cada variable estudiada. Se espera encontrar desacuerdos entre los diagnósticos obtenidos con mediciones de los profesores y profesional de salud, con un índice Kappa $\leq 0,8$.

Resultados: Se estudiaron 426 escolares de 1º básico (90,6% del universo). La metodología utilizada por el profesor para pesar y medir en general fue inadecuada. Sin embargo la prevalencia de problemas nutricionales no cambió sustancialmente al comparar el diagnóstico obtenido con los datos del profesor y profesional de salud, aunque el índice Kappa fue $\leq 0,8$, con ambos datos del profesor. Se encontró menor concordancia según IMC/Edad, con profesores capacitados (Kappa 0,66) y cuando el encargado fue el inspector o el unidocente (0,62). Según Talla/Edad, la menor concordancia se observó en el sector rural (Kappa 0,41) y cuando el encargado fue el inspector o el unidocente (0,47).

Conclusión: A pesar de que la metodología de peso y talla utilizada por los profesores fue inadecuada, las prevalencias en los diferentes problemas nutricionales no cambiaron sustancialmente. De todas formas la confiabilidad del diagnóstico se vio alterada, por lo que se sugiere fortalecer la capacitación y supervisión a los profesores, con la finalidad de mejorar la calidad de los datos, y obtener un diagnóstico nutricional confiable en este grupo etáreo que permita intervenir a los niños que realmente lo necesiten y evaluar de forma inequívoca la efectividad de las intervenciones realizadas.

I. INTRODUCCIÓN

La información que entrega el diagnóstico nutricional, tanto individual como poblacional, es esencial para implementar estrategias y programas de intervención en el área de alimentación y nutrición^{1,2}.

La metodología más utilizada para obtener el diagnóstico nutricional es la antropométrica, procedimiento que debe realizarse de forma adecuada para obtener un diagnóstico confiable, que pueda ser utilizado en la identificación de los grupos de poblaciones que realmente estén en riesgo nutricional y que necesitan ser intervenidos para mejorar su salud y calidad de vida^{1,2,3}. Mucho se conoce sobre la metodología adecuada para obtener una medición confiable, pero es poco lo que se sabe del efecto que provoca sobre la evaluación nutricional el utilizarla en forma inadecuada.

La principal fuente de información del diagnóstico nutricional de escolares de 1º básico del país es la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Beca (JUNAEB), cuyos datos derivan de las mediciones de peso y talla que los profesores realizan en los colegios⁴.

El 2002, se realizó en Santiago un estudio en escolares de 1º básico, en el que se comparó el diagnóstico nutricional obtenido con las mediciones de peso y talla realizadas por profesores y un equipo de salud. Los resultados evidenciaron discordancias en el diagnóstico nutricional en casi la mitad de los casos⁵.

Debido a la importancia que reviste el obtener un diagnóstico nutricional confiable, el presente estudio tiene como objetivo analizar la confiabilidad de este diagnóstico en escolares de 1º básico de la Comuna de Vicuña.

II. MARCO TEORICO

Importancia del diagnóstico nutricional

El diagnóstico nutricional es fundamental para identificar a individuos y poblaciones que presentan un problema de salud relacionado con la nutrición y/o alimentación. Con estos antecedentes es posible planificar y elaborar políticas públicas, gestionar y evaluar programas orientados a corregir la situación encontrada¹. Entonces, el diagnóstico nutricional permite, entre otros objetivos:

- Proponer intervenciones locales específicas, de modo que los recursos limitados puedan asignarse equitativamente a las comunidades y regiones geográficas que más lo necesiten.

- Llevar a cabo un seguimiento de las tendencias de los problemas nutricionales en las poblaciones, para elaborar, orientar y evaluar políticas y programas destinados a mejorarlos.

- Contar con una base de información para investigaciones futuras, que aborden con mayor profundidad el análisis de las causas de los problemas nutricionales y alimentarios y el ámbito en que surgen.

- Apoyar una legislación que garantice el derecho a la seguridad alimentaria y la asignación de mayores recursos para tratar los problemas de nutrición, generando conciencia y sensibilizando a los funcionarios responsables de estas políticas.

- Comparar información entre países, con el fin de obtener cooperación de las organizaciones internacionales que ofrecen o movilizan variados recursos.

- Asignar recursos al sector educación cuando el diagnóstico nutricional se

¹“Confiabilidad del Diagnóstico Nutricional en Escolares de 1° básico.
Comuna de Vicuña, Región Coquimbo, 2007.”

refiere a escolares y adolescentes, con el fin de implementar estrategias de intervención en esta área.

- Evaluar el crecimiento y desarrollo normal de la población infantil, e intervenir la alteración de su normalidad, con el fin de lograr el bienestar presente y futuro de los niños ^{2,6,7}.

¿Cómo se obtiene el diagnóstico nutricional en el escolar?

La metodología más utilizada para obtener el diagnóstico nutricional en la población infantil es la antropométrica basada en el peso y la talla, ya que entrega una información valiosa y es fácil de usar, inocua y de bajo costo ^{1,2}.

Al relacionar las mediciones de peso y talla con la edad se construyen indicadores antropométricos, que para su interpretación requieren de estándares de referencia y puntos de corte, los que finalmente permiten conocer el diagnóstico nutricional de la población infantil³.

La principal fuente de información del diagnóstico nutricional de lactantes y preescolares se obtiene de los establecimientos de salud de atención primaria, de acuerdo a las normas técnicas emanadas por el Ministerio de Salud (MINSAL). En los escolares se obtiene fundamentalmente a través de los establecimientos educacionales, donde la responsabilidad del manejo de esta información esta a cargo de la JUNAEB, institución dependiente del Ministerio de Educación. Esta información deriva de los datos que se recogen al inicio de cada año escolar en la Encuesta de Primero Básico, aplicada a los establecimientos municipalizados y particulares subvencionados, incluye aproximadamente al 80%

del universo de esta población. En ella se registran entre otros datos, peso, talla, fecha de nacimiento y sexo, los que son generados por el profesor encargado de cada colegio. Esta información se registra manualmente en una planilla y es enviada a la JUNAEB, quien determina en forma computacional el diagnóstico nutricional según la Norma Técnica de Evaluación del Estado Nutricional del Niño(a) de 6 a 18 años, del Ministerio de Salud (MINSAL). Posteriormente se presenta en el sitio web de esta institución la prevalencia de déficit de peso, talla y obesidad por escuelas, comunas y regiones. Esta norma, actualizada el 2004, define los indicadores que se deben utilizar, cómo se deben obtener e interpretar, las condiciones adecuadas de los instrumentos para pesar y medir y cómo se deben realizar estas mediciones por el profesional encargado. Sirve por lo tanto para capacitar a los profesionales encargados de recoger esta información en colegios y consultorios de atención primaria⁸.

En teoría los profesores deben ser capacitados anualmente por los niveles regionales de la JUNAEB y recibir en forma adicional un manual diseñado por ella, como material de apoyo para obtener mediciones exactas de peso y talla, llamado Manual de Salud Escolar⁴. Sin embargo no existe información de la frecuencia con que los profesores encargados en obtener las mediciones son capacitados.

Factores que afectan la confiabilidad del diagnóstico nutricional.

La literatura da mucha importancia a la manera correcta de aplicar la metodología para pesar y medir y cómo interpretarla para obtener un diagnóstico confiable. Existe menos información sobre el error que puede establecerse en esta

⁴“Confiabilidad del Diagnóstico Nutricional en Escolares de 1° básico.
Comuna de Vicuña, Región Coquimbo, 2007.”

confiabilidad cuando esta metodología no se realiza adecuadamente^{9,10}.

En muchas ocasiones, cuando se pesa al niño se le da poca importancia a factores no nutricionales que producen variabilidad en el peso, como la ropa, zapatos, la posición del cuerpo, o el hecho de no calibrar la balanza para realizar la medición. En la estatura algunos factores que posibilitan error son colocar la cinta métrica en una pared que no sea lisa y con zócalo, colocar el niño y esta cinta en una posición incorrecta, o errores en su lectura¹¹. Registrar el sexo, la edad y los datos antropométricos de peso y talla en forma equivocada son otras fuentes de error¹.

En un estudio realizado en Costa Rica el 2004, se observó que, para medir el peso y talla de niños menores de dos años, algunos profesionales de la salud no contaban con el equipo adecuado. A ello, se sumaban errores en su manejo y en la técnica de medición, especialmente para en la talla, lo que se traducía en datos inexactos de la evaluación nutricional. Asimismo, los profesionales que sí tenían instrumentos adecuados presentaron algunos errores en su manejo y en la técnica de medición¹².

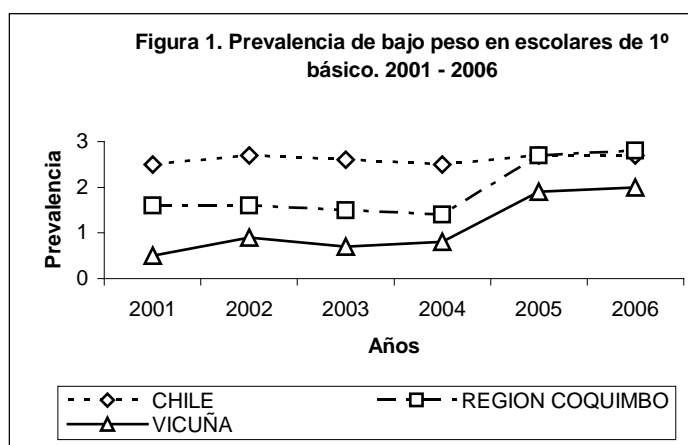
En otro estudio efectuado el 2005 en un Hospital de La Paz, se evaluó la confiabilidad en la obtención del peso y talla en niños. Para ello se consideró, entre otros aspectos, al equipo antropométrico y al personal en la toma de las mediciones. Los equipos utilizados eran adecuados y el personal participante había sido capacitado en el tema, por lo menos una vez a lo largo de su formación profesional. No obstante lo anterior, el registro de la edad fue correcto sólo en un 49 %, bien pesados 56% y medidos según la norma 49%. Se concluyó que la

“Confiabilidad del Diagnóstico Nutricional en Escolares de 1° básico.
Comuna de Vicuña, Región Coquimbo, 2007.”

capacitación al personal encargado de efectuar las mediciones debe realizarse en forma permanente, y que debe supervisarse en su aplicación para obtener mediciones más confiables¹³.

Diagnóstico nutricional del escolar de 1º básico

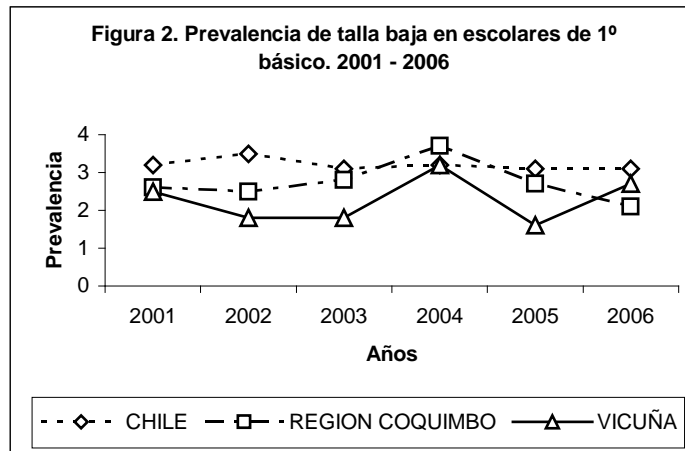
La base de datos generada por la JUNAEB permite conocer las tendencias de los diferentes problemas nutricionales en escolares de primer año básico. De acuerdo a esta información se muestran las tendencias de los problemas nutricionales en la Comuna de Vicuña en el periodo 2001–2006, en comparación con la región y el país⁴. Se aprecia que a nivel nacional la prevalencia de bajo peso es baja, y aun menor en la comuna (figura 1). Esta prevalencia presenta una tendencia relativamente estable en el país, mientras que en la comuna y región aumentó el 2005, para luego mantenerse.



Fuente: JUNAEB

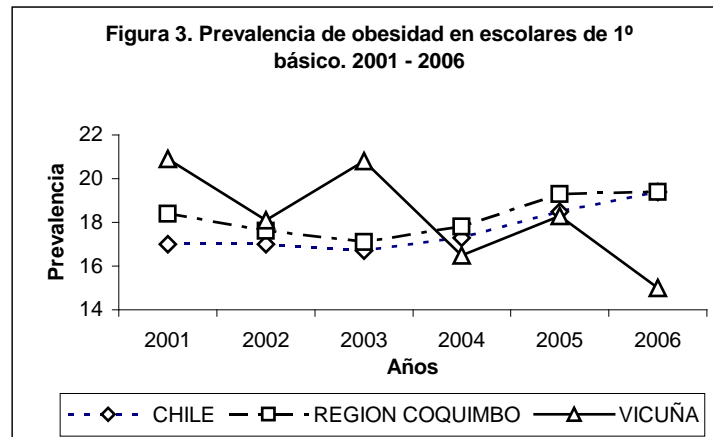
En talla baja se observa algo similar, con una prevalencia baja en el país y aun menor en la comuna (figura 2). La tendencia de esta prevalencia es más bien estable en el país, mientras que en la comuna presenta fluctuaciones en los

últimos tres años.



Fuente: JUNAEB

En la figura 3 se observan prevalencias de obesidad altas y crecientes en el país y región. Por su parte en la comuna llama la atención las fluctuaciones que se presentan entre un año y otro, llegando el 2006 a cifras más bajas que a nivel nacional.



Fuente: JUNAEB

En un estudio realizado el 2002 en la comuna de Colina en escolares de 1º básico de colegios fiscales, se solicitó a los profesores los datos de las mediciones

de peso y talla obtenidos por ellos. No se pidieron detalles a los profesores acerca de la metodología para pesar y medir utilizada para obtener estas mediciones. Paralelamente, los profesionales del equipo de salud escolar realizaron una evaluación antropométrica de los mismos niños, mediante instrumentos adecuadamente calibrados y con la técnica validada para ello. Luego, se realizó el diagnóstico nutricional de estos niños en base a los datos obtenidos por cada uno de los grupos.

La prevalencia de sobrepeso más obesidad, según las escuelas fue de 38%, la que disminuyó a 29% según el equipo de salud 29% ($p < 0,05$). En bajo peso la prevalencia fue de 4,8% y 5,8%, respectivamente (NS). Al comparar el diagnóstico nutricional entre ambos grupos, según IMC/Edad, se obtuvo un índice Kappa de 0,56, que indicó la presencia de discordancia en casi la mitad de los casos⁵.

Con los antecedentes expuestos, surge la siguiente interrogante, ¿la confiabilidad del diagnóstico nutricional de los escolares de 1º básico de la Comuna de Vicuña es afectada por la forma en que los profesores utilizan la metodología para pesar y medir?

III. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Analizar la confiabilidad del diagnóstico nutricional en escolares de 1º básico de la Comuna de Vicuña.

Objetivos Específicos:

- Describir la metodología utilizada por los profesores para pesar y medir.
- Determinar y comparar el diagnóstico nutricional, según IMC/Edad, Peso/Talla y Talla/Edad, de los escolares de 1º básico, obtenido con los datos del profesor y de un profesional de salud.
- Explorar la concordancia del diagnóstico nutricional en función de las variables en estudio: tipo de colegio, ubicación geográfica, técnica aplicada e instrumentos utilizados para pesar y medir, capacitación del profesor que realiza las mediciones y tipo de profesor encargado.
- Proponer recomendaciones para mejorar la confiabilidad del diagnóstico nutricional en los escolares de 1º básico.

IV. HIPÓTESIS

Los profesores utilizan de forma inadecuada la metodología para pesar y medir, lo que afecta la confiabilidad del diagnóstico nutricional de los escolares de 1º básico de la Comuna de Vicuña.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: Estudio transversal en escolares de 1º básico, matriculados en la Comuna de Vicuña el año 2007.

Universo: 470 niños matriculados en 1º básico en la Comuna de Vicuña el 2007, en 19 colegios municipalizados y dos colegios particulares subvencionados.

Unidad de análisis: Cada escolar de 1º básico.

Metodología de recopilación de la información. Durante marzo y abril del 2007, previo contacto con las autoridades pertinentes y planificación, un profesional de salud y profesores de 1º básico, procedieron a pesar y medir en forma paralela a todos los escolares de 1º básico asistentes al colegio el día de la evaluación antropométrica. Se logró evaluar 90,6% de ellos, ya que el 9,4% restante no asistieron ese día al colegio.

Cada profesor encargado de esta actividad realizó, en sus respectivos colegios, las mediciones de peso y talla a los escolares, proceso que fue observado y registrado en una pauta de cotejo (anexo 1 y 2), la que midió el cumplimiento de los requisitos de la técnica normada por el Ministerio de Salud. Conjuntamente se aplicó un cuestionario (anexo 4) con preguntas cerradas para completar la información con respecto a la metodología para pesar y medir, utilizada por el profesor.

La pauta de cotejo y el cuestionario fueron aplicados por un profesional de salud entrenado y con experiencia en cómo contactarse con el entrevistado, cómo

formular las preguntas y cómo clarificar y registrar las respuestas, evitando interpretaciones subjetivas. Además, el profesional de salud, se apoyó por un manual de instrucciones (anexo 3 y 5), de esta manera registró lo observado y formuló las preguntas.

La pauta de cotejo fue elaborada de acuerdo al instrumento de evaluación para medir y pesar registrado en la Norma Técnica de Evaluación Nutricional del Niño(a) de 6 a 18 años del Ministerio de Salud⁸, y el cuestionario fue estandarizado y validado en un grupo piloto similar al de los profesores.

Los datos de peso y talla obtenidos por el profesor fueron registrados de forma inmediata, los que se denominaron **datos primarios del profesor**.

Paralelamente, un solo profesional de salud, competente y con experiencia en la metodología validada⁸, realizó las mediciones de peso y talla a los mismos escolares, con la finalidad de evitar el error de medición interobservador. Para ver la confiabilidad de sus mediciones, el profesional de salud, pesó y midió en dos oportunidades, en forma ciega, a un grupo piloto de 20 niños, registrando el mismo peso en el 100% de los niños. Respecto a la talla hubo un 10% de las mediciones que presentaron una diferencia < a 0,5 cm. Para determinar el peso utilizó, en todo su estudio, una balanza mecánica SECA, con sensibilidad de 100 grs., que fue calibrada permanentemente con una pesa patrón. La talla se obtuvo con un tallímetro adosado a la mencionada balanza, de precisión 0.5 cm.

Los datos primarios del profesor quedan registrados en la encuesta de 1° básico, la que luego es enviada a la JUNAEB. Dicha encuesta fue solicitada en el

⁸“Confiabilidad del Diagnóstico Nutricional en Escolares de 1° básico. Comuna de Vicuña, Región Coquimbo, 2007.”

mes de junio (dos a tres meses después de realizar la medición), con la finalidad de cotejar la información enviada por los colegios con la obtenida a principio del año. Se esperaba que los datos fueran los mismos, pero al revisar se encontraron errores de registro, y de colegios que incorporaron datos diferentes a los datos primarios, por lo que estos datos se denominaron **datos secundarios del profesor**. Con estos datos el porcentaje de niños evaluados disminuyó a 81,7%, ya que el año pasado se incorporó un nuevo colegio particular subvencionado con dos primeros básicos, y JUNAEB este año solamente les solicitó la información de uno de ellos.

Luego se procedió a obtener el diagnóstico nutricional de los escolares con los datos de los profesores, primarios y secundarios, y profesional de salud, según las normas del Ministerio de Salud.

Variables en Estudio.

Variables dependientes: Diagnóstico nutricional según normas del Ministerio de Salud, que aplica diferentes criterios en menores de 6 años y en niños de 6 años y más^{8,14}.

Escolares de 6 años y más.

- **IMC según edad**
 - a. Bajo peso: $IMC < p 10$
 - b. Normal: IMC entre $p10$ y $< p 85$
 - c. Sobrepeso: IMC entre $p 85$ y $< p 95$
 - d. Obesidad: $IMC \geq p 95$

- **Relación talla para la edad**

- a. Talla baja : $\leq p5$
- b. Talla normal: $> p5$

Escolares menores de 6 años:

- **Relación peso para la talla**

- a. Bajo peso: $< - 2 DE$
- b. Normal: Entre $-1,9$ y $0,9 DE$
- c. Sobrepeso: Entre $+ 1,0$ y $+ 1,9 DE$
- d. Obesidad: $> + 2 DE$

- **Relación talla para la edad**

- a. Talla baja: $< - 2 DE$
- b. Talla normal: $> -2,0 DE$

Variables independientes

A. Técnica antropométrica: aplicada para pesar y medir.

1) *Correcta*: cuando se cumplió con 7 a 10 de los requisitos, tanto para pesar como para medir talla, enumerados en la pauta de cotejo (anexo 1 y 2).

2) *Regular*: cuando se cumplió con 4 a 6 de los requisitos para pesar y de 5 a 6 para medir.

3) *Incorrecta*: cuando se cumplió con 3 ó menos de los requisitos para pesar y con 4 ó menos para medir.

B. Instrumentos utilizados para pesar y medir:

1) *Para pesar*:

- Balanza clínica*

- Pesa de baño.

2) *Para medir:*

- Tallímetro clínico*: se consideró al tallímetro adosado a la balanza.
- Tallímetro casero: se consideró al tallímetro de madera, cinta métrica o huincha metálica, afirmada a la pared.

* Instrumentos que fueron considerados como “mejores instrumentos”.

3) *Propiedad de los Instrumentos:*

- Propio: pertenece al colegio.
- Prestado: facilitado al colegio.

C. Tipo de Profesor: encargado de pesar y medir.

- Profesor jefe
- Profesor de educación física
- Otros: Inspector, Unidocente.

D. Capacitación del profesor en la metodología para pesar y medir.

1) *Capacitado:*

- Sí: el profesor ha recibido alguna vez capacitación.
- No: el profesor no ha recibido capacitación.

2) *Lugar donde recibió la capacitación*

- En la escuela: lugar de trabajo.
- En la universidad: en su formación de pregrado.

3) *Tipo de capacitación:*

- Presencial: a través de talleres prácticos.

- No presencial: a través de un manual que se le entregó en la escuela.

4) *Tiempo transcurrido desde la última capacitación:*

- Reciente: menos de 1 año
- Cercana: uno hasta 5 años
- Alejada: más de 5 años

E. Tipo de Colegio:

- Municipalizado
- Particular Subvencionado

F. Ubicación geográfica del colegio:

- Urbano
- Rural

Definición Operacional de las Variables.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS
Técnica para pesar	cualitativa	nominal	1. Incorrecta 2. Regular 3. Correcta
Técnica para medir	cualitativa	nominal	1. Incorrecta 2. Regular 3. Correcta
Tipo de colegio	cualitativa	nominal	1. Municipalizado 2. Part. Subvencionado
Ubicación geográfica del Colegio	cualitativa	nominal	1. Urbano 2. Rural
<i>variables relacionadas con los instrumentos para pesar y medir</i>			
Instrumento utilizado para pesar	cualitativa	nominal	1. Balanza clínica 2. Pesa de baño
Instrumento utilizado para medir	cualitativa	nominal	1. Tallímetro clínico 2. Tallímetro casero
Propiedad de los instrumentos	cualitativa	nominal	1. Propios 2. Prestados
<i>variables relacionadas con el profesor que realiza las mediciones</i>			
Tipo de Profesor	cualitativa	nominal	1. Profesor jefe 2. Prof. Educ. Física 3. Otros
Capacitado	cualitativa	nominal	1. Sí 2. No
Lugar donde recibió la capacitación	cualitativa	nominal	1. Escuela 2. Universidad
Tipo de capacitación	cualitativa	nominal	1. Presencial 2. No presencial
Tiempo transcurrido desde la última capacitación	cualitativa	nominal	1. Reciente 2. Cercana 3. Alejada
<i>Variabes relacionadas con el diagnóstico</i>			
Según IMC/E o P/T	cualitativa	Ordinal	1. Bajo peso 2. Normal 3. Sobrepeso 4. Obeso
Según T/E	cualitativa	Ordinal	1. Talla baja 2. Talla Normal

Análisis Estadístico.

Se creó una base de datos con los resultados del cuestionario, pauta de cotejo y diagnóstico nutricional de los escolares según datos primarios y secundarios del profesor y del profesional de salud. Previo al proceso estadístico se revisó con la finalidad de verificar la fidelidad de los datos digitados. Posteriormente fue procesada mediante el paquete estadístico Stata versión 9.

Se obtuvieron distribuciones de frecuencia absoluta y relativa, promedios y desviaciones estándar, de las variables en estudio. Se comparó el diagnóstico obtenido con los datos del profesor, primarios y secundarios, y profesional de salud, y luego se analizó la concordancia de éstos mediante el índice Kappa. El mismo análisis se aplicó para determinar la concordancia diagnóstica, con datos primarios del profesor, en función de cada variable independiente estudiada.

El índice Kappa se interpretó de acuerdo a lo propuesto por Landis y Koch, quienes propusieron la valoración del Kappa para determinar el grado de acuerdo de la siguiente manera: < 0,00 sin acuerdo, >0,00 – 0,20 insignificante, 0,21 – 0,40 discreto, >0,41 – 0,60 moderado, 0,61 – 0,80 sustancial y 0,81 – 1,00 casi perfecto¹⁵. No se realizaron inferencias estadísticas, ya que se trabajó prácticamente con el universo de niños de primero básico de la Comuna. Se esperaba encontrar un valor índice Kappa $\leq 0,8$, entre los diagnósticos obtenidos con las mediciones de los profesores y profesional de salud.

Aspectos éticos y autorizaciones

Con el objeto de informar a los padres y solicitar su consentimiento para que sus hijos participaran en el estudio, fue entregada por los profesores de cada establecimiento educacional una carta-comunicación, en la que se dejaba constancia que la participación era voluntaria y anónima. El estudio fue autorizado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) Región Coquimbo, el Departamento de Educación Municipal de la Ilustre Municipalidad de Vicuña, el Departamento de Salud Municipal y el Hospital de Vicuña (anexo 6).

VI. RESULTADOS

Caracterización del grupo

Se estudiaron un total de 426 escolares de 1° básico (90,6% del universo de escolares propuestos), de los cuales el 14,3 % era menor de 6 años. La edad promedio fue de $6,3 \pm 0,4$ años (rango 5,7 a 9,2). No se observaron diferencias importantes por sexo en la edad, talla, peso e índice de masa corporal (tabla 1).

Tabla 1. Características de los escolares participantes en el estudio

Características	Hombres N =225 x ± DE	Mujeres N = 201 x ± DE	Total N = 426 x ± DE
Edad (años)	6,4 ± 0,4	6,3 ± 0,3	6,3 ± 0,4
Peso (Kg)	23,9 ± 4,7	23,5 ± 4,4	23,7 ± 4,6
Talla (cm)	117,9 ± 4,8	116,5 ± 2,4	117,2 ± 4,8
IMC/E (kg/m ²)	17,1 ± 2,6	17,2 ± 2,4	17,1 ± 2,5

La mayor cantidad de escolares se encontró en el sector urbano y en colegios municipalizados, aunque la mayor parte de los colegios estaban ubicados en el sector rural (tabla 2).

Tabla 2. Distribución de los colegios y escolares según ubicación geográfica y tipo colegio

Variables	Colegios		Escolares	
	N	%	N	%
Ubicación geográfica				
Urbana	4	19	253	59
Rural	17	81	173	41
Tipo colegio				
Municipalizado	19	90	318	75
Particular subvencionado	2	10	108	25

Descripción de la metodología antropométrica

En la tabla 3 se puede apreciar que una proporción mayor de escolares fueron medidos con balanza clínica y tallímetro clínico y el 50% con instrumentos prestados, los cuales fueron facilitados en su mayoría por el sector salud. Los colegios que usaron instrumentos prestados lo hicieron por no contar con ellos o porque se encontraban en mal estado.

Los escolares de colegios municipalizados y del sector rural fueron medidos en una mayor proporción con mejores instrumentos que los de colegios particulares subvencionados y del sector urbano. Mientras que en los colegios particulares subvencionados en todos los escolares se utilizaron instrumentos propios para medirlos, en los colegios municipalizados fue en una baja proporción de ellos. La proporción de escolares que fueron medidos con instrumentos prestados fue mucho mayor en el sector rural que en el urbano (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de los escolares según tipo de colegio, ubicación geográfica y características de los instrumentos antropométricos.

Instrumentos	Municipalizado		Part. Subven.		Urbano		Rural		Total escolares	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Para pesar										
Balanza clínica	289	91	41	38	187	74	144	83	330	77
Pesa de baño	29	9	67	62	66	26	29	17	96	23
Para medir										
Tallímetro Clínico	213	67	41	38	111	44	144	83	255	60
Tallímetro Casero	105	33	67	62	142	56	29	17	171	40
Propiedad										
Propios	105	33	108	100	183	72	29	17	212	50
Prestados	213	67	0	0	70	28	144	83	214	50

En la tabla 4 se observa que la mayor proporción de escolares fue medida por el profesor jefe y, una menor, por profesores capacitados.

De los 323 escolares medidos por el profesor jefe, en 113 el profesor estaba capacitado. De los 13 medidos por el unidocente, 2 fueron medidos por un unidocente capacitado. Los otros encargados no habían recibido capacitación en la metodología (datos no mostrados).

El 100% de los escolares medidos por profesores capacitados pertenecían a colegios municipalizados, y de ellos el 68% pertenecían al sector rural (datos no mostrados).

Tabla 4. Distribución de los escolares según capacitación y tipo de encargado en la metodología para pesar y medir

Variables	Escolares	
	N	%
Capacitación		
sí	115	27
no	311	73
Encargado		
Profesor jefe	323	76
Profesor de educación física	70	16
Inspector	20	5
Unidocente	13	3

Un total de 23 profesores fueron los encargados de realizar las mediciones y, de ellos, sólo 8 habían recibido capacitación en la metodología para pesar y medir. De éstos, 6 obtuvieron la instrucción a través de un manual y 2 en su formación de pregrado. En ambos casos, la capacitación ocurrió en una sola ocasión y hace más de 5 años.

De todos los requisitos técnicos considerados para pesar sólo se aplicó al 100% de los escolares el estar descalzos y con la balanza o pesa de baño colocada sobre una superficie lisa; los otros ocho fueron aplicados a una baja o nula proporción de ellos (tabla 5).

Tabla 5. Proporción de escolares de 1º básico según requisitos de la técnica para pesar aplicados por el profesor

Requisitos de la técnica para pesar	N	%
1. La pesa se calibra en cero	70	16
2. Balanza o pesa de baño sobre superficie lisa	426	100
3. Menor descalzo/a.	426	100
4. Niña en calzón y camiseta o niño en calzoncillo.	0	0
5. Pies en el centro de la plataforma	159	37
6. Balanza controlada con pesas patrones.	0	0
7. Entre un paciente y otro, el instrumento llevado a cero	0	0
8. Al leer peso del niño, balanza está quieta.	289	68
9. Peso se registra hasta los 100 grs. más próximos.	180	42
10. Las prendas de ropa se descuentan correctamente	0	0

Los instrumentos utilizados para pesar, no fueron calibrados con pesas patrones y los entrevistados desconocían el concepto e importancia de una correcta medición.

Todos los niños fueron pesados con distintas prendas de ropa. A algunos de ellos se les descontó sin contar con una tabla de pesos preestablecida y estandarizada. En otros casos no se consideró necesario descontar la ropa.

Algo similar se observó en la medición de talla, ya que sólo dos requisitos de la técnica fueron aplicados al 100% de los escolares. Todos se midieron descalzos y fueron ubicados sobre un piso plano y horizontal (tabla 6).

Tabla 6. Proporción de escolares de 1º básico según requisitos de la técnica para medir talla aplicados por el profesor

Requisitos de la técnica para medir talla	N	%
1. Menor descalzo/a.	426	100
2. Menor ubicado sobre piso plano y horizontal.	426	100
3. Menor de espalda al instrumento.	405	95
4. Pies colocados en posición paralela	286	67
5. Talones, nalgas, hombros y cabeza en contacto posterior.	210	49
6. Línea horizontal pasa por el ángulo externo del ojo	0	0
7. Brazos colgados en forma natural	270	63
8. Arreglos o elementos en el pelo son retirados.	0	0
9. Tope superior hace contacto en ángulo recto.	0	0
10. Talla registrada hasta 0,5 cm. más próximo.	0	0

Retirar arreglos o elementos del pelo no fue una preocupación que se observó en el profesor para medir de mejor forma, ya que simplemente acomodaba la cabeza del menor en cualquier posición que le permitiera colocar el tope y obtener la medida. Los topes utilizados en los tallímetros caseros fueron lápices, la mano o una regla. Los que midieron con tallímetro clínico en su mayoría presentaron dificultades en la lectura de la escala.

En ninguno de los escolares se aplicó la técnica antropométrica correcta para obtener las mediciones. La mayor proporción de ellos fueron pesados con una técnica incorrecta y el resto con una regular, y en talla la mitad de ellos fueron medidos con una técnica regular y la otra mitad con una incorrecta (tabla 7).

Tabla 7. Distribución de los escolares de acuerdo a la técnica aplicada por los profesores para pesar y medir

Técnica	para pesar		para medir	
	N	%	N	%
Correcta	0	0	0	0
Regular	170	40	215	51
Incorrecta	256	60	211	49

Comparación Diagnóstica

A pesar de que la metodología para pesar y medir aplicada por el profesor no fue la adecuada, la comparación diagnóstica entre el profesor y el profesional de salud no presentó diferencias sustanciales (tablas 8 y 9).

Con los datos primarios obtenidos por el profesor, se encontró una subestimación en la normalidad y levemente en el bajo peso, y una sobrestimación en el sobrepeso y obesidad (tabla 8).

Tabla 8. Comparación del diagnóstico nutricional obtenido con los datos primarios del profesor y del profesional de salud

Diagnóstico nutricional	Datos Profesional salud		Datos primarios profesor	
	N	%	N	%
IMC/Edad ⁽¹⁾				
Bajo Peso	12	2,8	6	1,4
Normal	251	59,0	232	54,5
Sobrepeso	76	17,8	90	21,1
Obeso	87	20,4	98	23,0
Talla/Edad				
Talla Baja	18	4,2	21	4,9
Talla Normal	408	95,8	405	95,1

(1) Peso/Talla en < de 6 años.

Con los datos secundarios ocurrió algo similar, ya que también se sobrestimó la malnutrición por exceso y subestimó la normalidad. En cambio en el bajo peso con estos datos las diferencias fueron muy mínimas. En la talla baja y normal, con ambos datos, las diferencias también fueron muy menores (tabla 9).

Tabla 9. Comparación del diagnóstico nutricional obtenido con los datos secundarios del profesor y del profesional de salud

Diagnóstico nutricional	Datos Profesional salud		Datos secundarios profesor	
	N	%	N	%
IMC/Edad ⁽¹⁾				
Bajo Peso	12	3,1	14	3,7
Normal	227	59,1	200	52,1
Sobrepeso	65	17,0	80	20,8
Obeso	80	20,8	90	23,4
Talla/Edad				
Talla Baja	16	4,2	19	4,9
Talla Normal	368	95,8	365	95,1

(1) Peso/Talla en < de 6 años.

Análisis de concordancia

La concordancia del diagnóstico nutricional, según IMC/Edad, obtenido con los datos del profesor (primarios y secundarios), y el profesional de salud, arrojó un índice Kappa de 0,75 y 0,67, respectivamente, que indica acuerdo sustancial según la interpretación tradicional. Comportamiento similar se encontró en la concordancia según Talla/Edad. Se observó mayor concordancia con los datos primarios del profesor (tabla10).

Tabla 10. Índice Kappa y concordancia del diagnóstico nutricional obtenido con los datos del profesor, primarios y secundarios, y profesional de salud

Diagnóstico nutricional	Datos Primarios		Datos Secundarios	
	Kappa	Concordancia	Kappa	Concordancia
IMC/Edad ⁽¹⁾	0,75	85,5	0,67	80,2
Talla/Edad	0,65	97,0	0,61	96,6

(1) Peso/Talla en < de 6 años

Dado que los datos secundarios son los que finalmente se utilizan para el diagnóstico, se presenta en forma más detallada la concordancia encontrada con estos datos en los diferentes problemas nutricionales. A pesar que el valor índice

kappa indica acuerdo sustancial, se observa que en todos los problemas nutricionales hay niños con diagnósticos incorrectos, siendo más impactante en el bajo peso, ya que el 83,3% de los niños que son bajo peso están evaluados como normal (tabla 11).

Tabla 11. Concordancia del diagnóstico nutricional obtenido con los datos secundarios del profesor, y profesional de salud, según IMC/Edad ⁽¹⁾.

Diagnóstico Profesional de Salud	Diagnóstico Profesor				
	N	Bajo Peso	Normal	Sobrepeso	Obeso
Bajo Peso	12 (100%)	2 (16,7%)	10 (83,3%)	0	0
Normal	227 (100%)	10 (4,4 %)	183 (80,6%)	29 (12,8%)	5 (2,2%)
Sobrepeso	65 (100%)	2 (3,1%)	5 (7,7%)	48 (73,8%)	10 (15,4%)
Obeso	80 (100%)	0	2 (2,5%)	3 (3,8%)	75 (93.7%)

(1) Peso/Talla en < de 6 años Concordancia 80,2% Kappa: 0,67

En la concordancia del diagnóstico, según Talla/Edad, se observan mayores diferencias diagnósticas en talla baja (tabla 12).

Tabla 12. Concordancia del diagnóstico nutricional obtenido con los datos secundarios del profesor y profesional de salud, según Talla/Edad.

Diagnóstico Talla Profesional de Salud	Diagnóstico talla del Profesor		
	N	Talla Baja	Talla Normal
Talla Baja	16 (100%)	11 (68,7%)	5 (31,3%)
Talla Normal	368 (100%)	8 (2,2%)	360 (97,8%)

Concordancia 96,6% Kappa: 0,61

Las concordancias del diagnóstico para IMC/Edad o Peso/Talla, obtenidas en función de cada variable independiente estudiada, se presentan en la tabla 13.

Los menores valores del índice Kappa se obtuvieron con una técnica incorrecta, en colegios municipalizados, en colegios del sector rural, con instrumentos prestados, cuando los encargados fueron otros, con tallímetro casero y, sorprendentemente, con balanza clínica, y por profesores capacitados.

Tabla 13. Concordancia del diagnóstico nutricional obtenido con los datos primarios del profesor y profesional de salud, según IMC/Edad ⁽¹⁾ en función de las variables independientes estudiadas

VARIABLES	N	Kappa
Técnica para pesar		
correcta	-	-
regular	170	0,80
incorrecta	256	0,72
Tipo de colegio		
municipalizado	318	0,71
Part. Subvencionado	108	0,87
Ubicación geográfica		
urbano	253	0,79
rural	173	0,69
Propiedad de los Instrumentos		
propios	212	0,78
prestados	214	0,72
Instrumentos para pesar		
balanza clínica	330	0,74
pesa de baño	96	0,80
Instrumentos para medir talla		
tallímetro clínico	255	0,76
tallímetro casero	171	0,75
Capacitación del Profesor		
sí	115	0,66
no	311	0,79
Tipo encargado		
prof. jefe	323	0,76
Prof. Educ. Física	70	0,79
otros	33	0,62

(1) Peso/Talla en < de 6 años

Un análisis similar en la concordancia del diagnóstico según Talla/Edad, demostró las mismas tendencias respecto al índice Kappa, con excepción del

tallímetro que, en este caso fue menor en el clínico (tabla 14).

Tabla 14. Concordancia del diagnóstico nutricional obtenido con los datos primarios del profesor y profesional de salud, según Talla/Edad en función de las variables independientes estudiadas.

VARIABLES	N	Kappa
Técnica para medir talla		
correcta	-	-
regular	215	0,68
Incorrecta	211	0,61
Tipo de colegio		
municipalizado	318	0,63
Part. Subvencionado	108	0,79
Ubicación geográfica		
urbano	253	0,79
rural	173	0,41
Propiedad de los instrumentos		
propios	207	0,79
prestados	219	0,50
Instrumentos para medir talla		
tallímetro clínico	260	0,56
tallímetro casero	166	0,79
Capacitación del profesor		
Sí	115	0,59
no	311	0,68
Tipo encargado		
prof. jefe	323	0,60
Prof. Educ. Física	70	0,88
otros	33	0,47

VII. DISCUSION

Esta investigación se realizó en la Comuna de Vicuña por presentar un universo pequeño de escolares de 1º básico y facilitar los recursos necesarios para desarrollarla con éxito. Se utilizó la metodología de estudios transversales, y para su análisis la concordancia, ya que fueron las más apropiados para responder a los objetivos propuestos en este estudio

Los 426 niños que participaron del estudio representaban al 90,6% de la población escolar de 1º básico de la Comuna de Vicuña, que pertenecían a colegios municipalizados y particulares subvencionados distribuidos en sectores urbano y rural. Por lo tanto, los resultados de este estudio debieran ser válidos para toda la población escolar de este nivel, de la comuna de Vicuña.

Estudios previos demuestran que utilizar de manera inadecuada la metodología para medir y pesar genera datos inexactos que afectan la confiabilidad del diagnóstico nutricional^{12,13}. En el presente estudio queda demostrado que la metodología utilizada por el profesor fue inadecuada, caracterizándose por no usar la técnica para pesar y medir en forma correcta, desconocer el manejo adecuado de los equipos, carecer de conceptos básicos de antropometría (como sensibilidad de equipo, medición de error y calibración) y por registrar algunos datos en forma inexacta. Ello se puede explicar porque los profesores estaban insuficientemente capacitados en la metodología, o no la habían recibido. Esta situación ocasionó diferencias en las prevalencias de los diferentes problemas nutricionales entre ambas fuentes de información (profesores y profesional de salud) que, a pesar de no ser tan sustanciales, corroboran la

necesidad de capacitar y entrenar permanentemente en la metodología a los profesores encargados, ya que así se obtendrán mediciones más exactas, tal como se ha demostrado en estudios previos^{16,17}.

Con los datos primarios y secundarios del profesor, la prevalencia de malnutrición por exceso fue de 44%, cifras que disminuyeron a 38% con los datos del profesional de salud, lo que determinó 6 puntos porcentuales de sobrestimación por parte del profesor. La misma tendencia fue reportada en un estudio similar realizado en Colina, describiéndose 38% de malnutrición por exceso de acuerdo a los datos del profesor, mientras que el equipo de salud en los mismos niños registró un 29%.

La prevalencia de bajo peso, con ambos datos del profesor, indicó diferencias mínimas entre ambos grupos, lo que también fue observado en el estudio de Colina⁵.

La concordancia entre los diagnósticos según IMC/Edad obtenidos con los datos del profesional de salud, y los datos primarios y secundarios del profesor arrojaron un índice Kappa de 0,75 y 0,67 respectivamente, más alta que la encontrada en Colina (0,56). Esta diferencia se podría explicar porque en el estudio de Vicuña se observó en terreno la metodología para pesar y medir que utilizaron los profesores, lo que podría haber ocasionado que ellos realizarán esta actividad con mayor acuciosidad.

Se esperaba encontrar las mismas concordancias con los datos primarios y secundarios del profesor, pero no fue así ya que fueron menores con los datos secundarios. Esta discordancia podría justificarse porque los datos secundarios

fueron obtenidos desde la planilla que es enviada a la JUNAEB. En ella, algunos escolares registraban mediciones que no correspondían con la medición, en las que no se supo la metodología que se utilizó para obtenerlas y, en otros casos, las mediciones fueron registradas incorrectamente.

El menor valor del índice Kappa se obtuvo en la comparación diagnóstica de T/E (0,65 y 0,61), lo que es de relevancia ya que es un indicador que se relaciona con calidad de vida, con el nivel de desarrollo humano y de seguridad alimentaria y nutricional¹⁸⁻²⁰.

El análisis de concordancia del diagnóstico nutricional en función de las variables independientes, mostró los valores más bajos en escolares pertenecientes al sector rural y a colegios municipalizados, lo que es de preocupación ya que allí se encuentran los niños con mayor vulnerabilidad.

Sorprende encontrar una menor concordancia diagnóstica de la relación talla-edad cuando se utilizaron tallímetros clínicos y los profesores estaban capacitados. Esta contradicción podría explicarse porque los instrumentos fueron manejados inadecuadamente, por ser prestados y no conocerlos bien. En cuanto a la capacitación, sólo habían recibido instrucción en una sola ocasión, y en casi todos hace más de 5 años.

De acuerdo al tipo de encargado, tanto el inspector como el unidocente pertenecían a colegios del sector rural, encontrándose con ellos la menor concordancia del diagnóstico, según IMC/Edad y Talla/Edad.

Los menores valores del índice Kappa, según la variable técnica antropométrica para pesar y medir fueron encontrados con una técnica incorrecta,

lo que era esperable.

Es necesario tener en cuenta que en este estudio hubo dos potenciales limitaciones. En primer lugar, el profesional de salud no se estandarizó en forma rigurosa en las mediciones, según técnicas descritas internacionalmente. Ello se debe considerar en otros estudios de acuerdo al error de medición que se pretenda investigar. En este caso se asumió que la medida de error en talla $< 0,5$ cm. no alteraría los resultados obtenidos en el estudio¹⁷.

Otra limitación deriva del índice Kappa (k), prueba estadística utilizada en este estudio, que a pesar de su alto grado de aceptación en la literatura clínico-epidemiológica, el valor de éste índice no sólo depende de los acuerdos observados, sino también de los esperados. Así, las prevalencias muy bajas, muy altas, o simetrías en los totales marginales penalizan el índice, lo que puede llevar a resultados poco esperados¹⁵. Esto es lo que pudo haber sucedido con la interpretación del resultado del índice K en el indicador T/E, ya que la concordancia observada fue bastante buena, con ambos datos (97,0 y 96,6), a diferencia del valor que se obtuvo con este índice.

El aporte de este estudio es dar a conocer las falencias que presentó la metodología para pesar y medir utilizada por los profesores, lo que permitirá buscar soluciones efectivas de intervención para obtener datos exactos y diagnósticos confiables.

La hipótesis presentada se comprueba, ya que los profesores utilizan de forma inadecuada la metodología, lo que afectó la confiabilidad del diagnóstico, quedando demostrado en los resultados de concordancia, entre ambos grupos, al

obtener un índice kappa $\leq 0,8$.

Lograr un desarrollo físico normal en cada niño es uno de los objetivos prioritarios de las estrategias sanitarias. Por eso contar con un diagnóstico confiable es indispensable para formular políticas sanitarias y públicas racionales en la población infantil, identificar a los niños que realmente están con un problema nutricional, evitar incorporar en las intervenciones y estrategias a quienes no lo necesitan y excluir a aquellos que realmente pertenecen al grupo de riesgo. Así, los recursos se podrán utilizar de forma más efectiva para brindar una mejor calidad de vida presente y futura a esta población.

VIII. RECOMENDACIONES:

- Revisar el proceso de capacitación en la metodología para pesar y medir que es entregado al profesor, considerando que se realice de manera periódica, presencial y práctica, que incluya la técnica correcta para pesar y medir, conceptos antropométricos, el registro adecuado de los datos obtenidos (fecha de nacimiento, fecha control y mediciones), manejo de los instrumentos de medición y cuidado de los mismos.
- Supervisar en forma permanente a los profesores responsables de esta actividad y hacerlos partícipes de los logros que se vayan obteniendo.
- Fortalecer el trabajo intersectorial, especialmente salud-educación, para efectuar un seguimiento de la situación nutricional del escolar de 1º básico e intervenir a aquellos que se encuentren con un diagnóstico desfavorable.
- Adquirir para cada colegio instrumentos antropométricos que sean los más adecuados para pesar y medir a esta población.
- Reportar a la Unidad de Vigilancia Epidemiológica de los Servicios de Salud la información sobre el estado nutricional de estos escolares.

IX. BIBLIOGRAFIA

- ¹ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Informe de un Comité de Expertos de la OMS. El estado físico: Uso e interpretación de la antropometría. Serie de Informes Técnicos: 854. Ginebra: OMS, 1995.
- ² ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. Evaluación del Estado Nutricional y la Vulnerabilidad; Estado Nutricional: Indicadores para la Acción. En: El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo. FAO, 2001. [en línea] Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/003/Y1500s/y1500s04.htm#P1_53> [Consulta: 2007, enero 20]
- ³ CARRASCO F. Composición corporal y antropometría: del laboratorio de investigación a la práctica clínica. En: Urteaga C., Departamento de Nutrición. Curso; Evaluación del Estado Nutricional: avances, análisis e interpretación de datos antropométricos y alimentarios. Universidad de Chile - Facultad de Medicina, Departamento de Nutrición. 2002.
- ⁴ CHILE. JUNTA NACIONAL DE AUXILIO ESCOLAR Y BECA. Mapa nutricional. Situación nutricional de los escolares chilenos de 1º básico. Chile: JUNAEB, 2007. [en línea] Disponible en <www.junaeb.cl> [Consulta: 2007, enero 20]
- ⁵ SCHONHAUT B L, RODRÍGUEZ O L, PIZARRO Q T, KOHN B J, MERINO L D, LOPEZ O A et al. Concordancia en el diagnóstico nutricional según índice de masa corporal, entre el equipo de salud y las escuelas de la Comuna de Colina. Rev Chil Pediatr 2004; 75 (1): 32-35.
- ⁶ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Los Censos de Talla y sus usos: Informe Técnico. Cuaderno Técnico N°5. Washington, D.C.: OPS, 1997.
- ⁷ DELGADO H, PALMA P, FISCHER M. The use of the Height census of school children in Central America and Panama. Food Nutr Bull 1991; 13(1) 17-19.
- ⁸ CHILE. MINISTERIO DE SALUD. Norma Técnica de Evaluación Nutricional de Niños y Niñas de 6 A 18 Años. Santiago: MINSAL, 2004. [en línea] Disponible en: <www.minsal.cl> [Consulta: 2006, noviembre 25]
- ⁹ ULIJASZEK S J, KERR D A. Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. Br J Nutr 1999; 82(3):165-77.
- ¹⁰ ULIJASZEK S J, LOURIE J A. Anthropometry in health assessment: the importance of measurement error. Coll Antropol 1997; 21(2):429-38.

- ¹¹ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Protocolo de vigilancia epidemiológica y nutricional para los escolares. Sistema de Vigilancia Nutricional Escolar. Colombia, Santiago de Cali: OPS, 1999. [en línea] Disponible en:<<http://www.col.opsoms.org/Municipios/Cali/04VigilanciaEpidemiologica.htm>> [Consulta: 2006, noviembre 21]
- ¹² ARAYA P, JIMENEZ V, OROCU S, JIMÉNEZ S. Propuesta de un sistema de vigilancia antropométrico del estado nutricional. Rev Costarric Salud Pública 2004; 13(25):48-54.
- ¹³ RODRIGUEZ S, JORDAN M, AGUILAR A. Evaluation of obtaining reliability and use of anthropometric measurements for the care of pediatric patients admitted to the childrens hospital Ovidio Aliaga Uria in the City of La Paz . Cuad Hosp Clín 2005;50(2):12-20.
- ¹⁴ CHILE. MINISTERIO DE SALUD. Norma para el manejo ambulatorio de la malnutrición por déficit y por exceso en el niño(a) menor de 6 años. Santiago: MINSAL, 2007. [en línea] Disponible en:<www.minsal.cl>.[Consulta: 2007, junio 15]
- ¹⁵ ARANDA W, HERNANDEZ E. Índice Kappa. En: Apuntes de “Bioestadística Avanzada”, Magíster en Salud Pública. Escuela de Salud Pública. Universidad de Chile, 2006.
- ¹⁶ VEGELIN A L, BRUKX L J, WAELKENS J J, VAN DEN BROEK J. Influence of knowledge, training and experience of observers on the reliability of anthropometric measurements in children. Ann Hum Biol 2003; 30(1):65-79.
- ¹⁷ CAINO S, ADAMO P, KELMANSKY D, LEJARRAGA H. Impacto del entrenamiento sobre el error de mediciones antropométricas. Arch Argent Pediatr 2002; 100(2): 110 -113.
- ¹⁸ BURROWS R, GIADROSIC V, BIOLLEY E, CALFA A, MANQUEZ M, LEIVA L et al. Estado nutricional y adecuación estatural de escolares en etapa puberal, de diferentes regiones del país. Rev Chil Nutr 1992; 20: 212-218.
- ¹⁹ BURROWS R, MUZZO S. Curvas de crecimiento del escolar chileno de 5 a 16 años de acuerdo al nivel socioeconómico. Rev Chil Nutr 1996; 24(1): 7-84.
- ²⁰ AMIGO H, BUSTOS P, RADRIGÁN M E, URETA E. Estado nutricional en escolares de nivel socioeconómico opuesto. Rev Méd Chile 1995; 123: 1063-1070.

X. ANEXOS

Anexo1
PAUTA DE COTEJO DEL PESO

PAUTA DE REGISTRO DE LA TECNICA APLICADA PARA OBTENER LA MEDICION ANTROPOMETRICA DE PESO

NOMBRE ESCUELA:

NOMBRE DEL ALUMNO	FECHA DE NACIMIENTO	PESO PROFESOR	PESO PROFESIONAL DE SALUD	AL INICIAR LA JORNADA LA PESA SE CALIBRA OBSERVANDO QUE EN CERO EL FIEL ESTÉ EN EQUILIBRIO	LA BALANZA ESTA COLOCADA SOBRE UNA SUPERFICIE LISA	EL MENOR ESTA DESCALZO /A	NIÑA QUEDA CON CALZÓN Y CAMISETA O NIÑO QUEDA SOLO EN CALZONCILLO.	EL NIÑO O NIÑA SITÚA LOS PIES EN EL CENTRO DE LA PLATAFORMA	LA BALANZA ES CONTROLADA REGULARMENTE CON PESAS PATRONES O CON UN OBJETO DE PESO CONOCIDO	ENTRE UN PACIENTE Y OTRO EL INSTRUMENTO ES LLEVADO A CERO.	AL MOMENTO DE LEER EL PESO DEL NIÑO, LA BALANZA SE ENCUENTRA QUIETA Y NADA LA ROZA	EL PESO SE REGISTRA EN KILOS HASTA LOS 100 GRs. MAS PRÓXIMOS	*AL QUEDAR CON OTRAS PRENDAS DE ROPA, ESTAS SE DESCUENTAN CORRECTAMENTE EN LOS RESULTADOS, DE ACUERDO A TABLA ELABORADA CON LOS PROMEDIOS DE LAS PRENDAS DE USO MAS FRECUENTE.	TOTAL ESPERADO	TOTAL REAL	% DÉFICIT
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

Anexo 2
PAUTA DE COTEJO DE LA TALLA

PAUTA DE REGISTRO DE LA TECNICA APLICADA PARA OBTENER LA MEDICION ANTROPOMETRICA DE TALLA

NOMBRE ESCUELA:

NOMBRE DEL ALUMNO	FECHA DE OBSERVACIÓN	TALLA PROFESOR	TALLA PROFESIONAL DE SALUD	EL MENOR ESTA DESCALZO /A	EL MENOR ESTA UBICADO SOBRE UN PISO PLANO Y HORIZONTAL.	EL MENOR SE ENCUENTRA DE ESPALDA AL INSTRUMENTO	SUS PIES ESTÁN COLOCADOS EN POSICIÓN PARALELA , CON LAS PUNTAS LEVEMENTE SEPARADAS	**SUS TALONES, NALGAS, HOMBROS Y CABEZA ESTÁN EN CONTACTO CON EL PLANO POSTERIOR	UNA LÍNEA HORIZONTAL IMAGINARIA PASA POR EL ÁNGULO EXTERNO DEL OJO Y EL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO.	SUS BRAZOS ESTÁN COLGADOS EN FORMA NATURAL AL LADO DEL CUERPO	ARREGLOS O ELEMENTOS UTILIZADOS EN EL PELO QUE DIFICULTEN LA MEDICIÓN SON RETIRADOS.	EL TOPE SUPERIOR DESCENDE SUAVEMENTE APLASTANDO EL CABELLO Y HACIENDO CONTACTO CON EL VÉRTICE DE LA CABEZA EN ANGULO RECTO	LA TALLA ES REGISTRADA EN CENTÍMETROS HASTA EL 0,5 MAS PRÓXIMO	TOTAL ESPERADO	TOTAL REAL	% DÉFICIT
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

Anexo 3

MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA PAUTA DE COTEJO:

- Esta pauta es de cotejo, donde se compara la técnica de medir talla y peso del profesor con la norma vigente del Ministerio de Salud⁸.
- Será aplicada por un observador entrenado.
- Columna 1: se anota un nombre y dos apellidos del niño en ambas pautas.
- Columna 2:
 - a) pauta de peso corresponde a la **Fecha de Nacimiento**: Es muy importante tener la edad exacta del niño en años y meses cumplidos para hacer la evaluación correcta del estado nutricional. Por consiguiente, se solicitara a la escuela este dato de acuerdo a certificado de nacimiento.
 - b) Pauta de talla corresponde a la **Fecha en que se realiza la observación**: En esta columna se anota el día, mes y año en que se realiza la toma de las medidas. Ejemplo: 29 de marzo del 2007.
- Columna 3 y 4:
 - a) pauta de peso: **peso** del niño, se anotara el peso obtenido en kilos y gramos. Columna 3 peso obtenido por el profesor y columna 4, peso obtenido por el profesional de salud.
 - b) pauta de talla: **talla** del niño, se anotara la talla obtenida en centímetros. Columna 3 talla obtenida por el profesor y columna 4 talla obtenida por el profesional de salud.

⁸“Confiabilidad del Diagnóstico Nutricional en Escolares de 1° básico. Comuna de Vicuña, Región Coquimbo, 2007.”

- Desde la columna 5 hasta la 14 en la pauta de peso, y talla, se debe registrar la información obtenida con la siguiente codificación:

Utilizar siempre: SI = 1

Utilizar Siempre: NO = 0

*Pregunta que se realizara al profesor, cuando finalice la actividad de medir y pesar.

- Se considera una respuesta positiva, cuando el profesor descuenta la ropa de acuerdo a tabla estandarizada con los pesos de las prendas de uso más frecuentes.

- Se considera una respuesta negativa, cuando no usa tabla de pesos estandarizada y descuenta los pesos de la ropa de acuerdo a su apreciación, o no descuenta la ropa para el resultado final.

**Cuando el profesor utilice un tallímetro adosado a una balanza, se considerara positivo si el menor tiene los talones en línea recta con las nalgas, hombros y la cabeza, y estos en contacto con el plano posterior.

Anexo 4

CUESTIONARIO

NOMBRE DE LA ESCUELA:

FECHA DE APLICACIÓN:

A. ¿QUÉ TIPO DE COLEGIO ES?

- 1) MUNICIPALIZADO
- 2) PARTICULAR SUBVENCIONADO

B. ¿CUAL ES LA UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL COLEGIO?

- 1) URBANO
- 2) RURAL

C. ¿CUÁL ES EL INSTRUMENTO UTILIZADO PARA PESAR?

- 1) BALANZA CLINICA
- 2) PESA DE BAÑO

D. ¿CUÁL ES EL INSTRUMENTO UTILIZADO PARA MEDIR TALLA?

- 1) TALLIMETRO CLINICO
- 2) TALLIMETRO CASERO

E. ¿DE QUIEN SON LOS INSTRUMENTOS PARA MEDIR Y PESAR?

- 1) PROPIOS
- 2) PRESTADOS

F. ¿QUIEN ES EL ENCARGADO DE PESAR Y MEDIR?

- 1) EL PROFESOR JEFE
- 2) EL PROFESOR DE EDUCACION FISICA
- 3) EL INSPECTOR
- 4) OTRO (ESPECIFICAR).....

G. ¿FUE CAPACITADO PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD?

- 1) SI
- 2) NO

SI RESPONDE (SI) PASE A LA PREGUNTA H Y CONTESTE HASTA LA PREGUNTA J.

H. ¿DONDE RECIBIO ESTA CAPACITACION?

- 1) EN LA ESCUELA: LUGAR DE TRABAJO.**
- 2) EN LA UNIVERSIDAD: EN SU FORMACIÓN DE PREGRADO.**

I. ¿QUE TIPO DE CAPACITACION RECIBIO?

- 1) PRESENCIAL, CON TALLER PRACTICO**
- 2) NO PRESENCIAL, SE LE ENTREGO UN MANUAL EN LA ESCUELA**

J. ¿HACE CUANTO TIEMPO RECIBIO ESTA CAPACITACION?

- 1) MENOS DE 1 AÑO (RECIENTE)**
- 2) UNO HASTA 5 AÑOS (CERCANA)**
- 3) MAS DE 5 AÑOS (ALEJADA)**

Anexo 5

MANUAL DE INSTRUCCIÓN DEL CUESTIONARIO

- Este cuestionario será aplicado a la persona que realiza las mediciones de peso y talla, del niño de 1º básico, en la escuela.
- Será aplicado por un entrevistador entrenado y estandarizado, en como formula las preguntas y como registra las respuestas.
- Se debe colocar el nombre completo de la escuela.
- La fecha se debe anotar con el día, mes y año en que se realiza el cuestionario. Ejemplo: 29 de marzo del 2007.
- Todas las preguntas son cerradas. Por lo tanto en todas las preguntas se debe escoger una sola alternativa.
- La pregunta D): ¿CUÁL ES EL INSTRUMENTO UTILIZADO PARA MEDIR TALLA?, debe entenderse de la siguiente manera:
 - 1) Tallímetro Clínico: tallímetro adosado a la balanza.
 - 2) Tallímetro Casero: tallímetro afirmado a la pared, ya sea cinta métrica o huincha metálica o tallímetro de madera.
- La pregunta E): ¿DE QUIEN SON LOS INSTRUMENTOS PARA MEDIR Y PESAR?, debe entenderse de la siguiente manera:
 - 1) Propios: pertenecen al colegio.
 - 2) Prestados: facilitados al colegio
- La respuesta de cada alternativa se codificara para ser procesada.

Anexo 6

REPUBLICA DE CHILE
I. MUNICIPALIDAD VICUÑA
DEPARTAMENTO EDUCACION

ORD. N°: 248,
ANT. : REUNION DE FECHA 08.03.2007
P. SALUD ESCOLAR.
MAT. : SOLICITA LO QUE INDICA.
=====/
VICUÑA, 13 DE MARZO DE 2007.

DE: DIRECTOR ADMINISTRACION DEPARTAMENTO DE EDUCACION MUNICIPAL
VICUÑA.

A : SEÑOR(A) DIRECTOR(A) ESCUELA
TODAS / 21 con 1º Básico.

1.- Por el presente me permito
informar a Ud. lo siguiente:

- En el marco de los Programas a desarrollar durante el presente
año referidos a Salud del Estudiante, el Hospital de Vicuña, el
Departamento de Salud Municipal, el Departamento de Educación, la
J.U.N.A.E.B. y la Ilustre Municipalidad de Vicuña a través del
Programa Vida Chile, realizarán una actividad que requiere de la
participación de los Establecimientos Educativos en los
Primeros Años Básicos.

- El objetivo principal, es determinar las condiciones reales en
que se realiza la medición de Peso y Talla de los alumnos de
Primer año Básico, para esto es muy importante que se planifique
esta actividad según fecha del calendario adjunto, y se
encuentren presentes las dos nutricionistas del Hospital de
Vicuña quienes además de observar la actividad, aplicarán un
Formulario y un Cuestionario breve.

- Para que sea aplicada al 100 por ciento de los alumnos de los
cursos señalados, se debe informar a los Padres y/o Apoderados
que sus hijos serán medidos y pesados en dos oportunidades en la
misma fecha: 1º por el Profesor y 2º por Personal del área de
Salud.

2.- Agradeceré ponerse de acuerdo con
la Sra. María Hortencia Alarcón, para que éstas acciones tengan
el éxito esperado y que el presente estudio permita conocer la
realidad y buscar en conjunto estrategias de apoyo a las escuelas
de la Comuna.

Sin otro particular,

SALUDA ATENTAMENTE.



JUAN RODRIGUEZ RODRIGUEZ
DIRECTOR D.A.E.M.
VICUÑA

JRR/ICD/icd.-

DISTRIBUCION:

- SRA. MARIA HORTENCIA ALARCON - NUTRICIONISTA HOSPITAL VICUÑA.
- C. C. ARCHIVO D.A.E.M. (02)