

CENTRO EDUCATIVO CRUZ AZUL, campus Hidalgo.



Anemia por deficiencia de vitamina B12

Autores:

*Barajas García Lizeth.

* Barajas García Melissa.

*González Montufar María del Carmen.

Asesor: C. D. Raquel Alejandra Mendoza Schroeder.

Clave de registro: CIN2014A10055

Área de conocimiento: Ciencias Biológicas y de la Salud.

Disciplina: Ciencias de la Salud.

Tipo de investigación: Experimental.

Lugar y Fecha: Cd. Cooperativa Cruz Azul. Febrero, 2014

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Hipótesis.....	4
1.3 Justificación:.....	4
1.4 Síntesis del sustento teórico.....	4
1.5 Objetivo:.....	4
MARCO TEÓRICO	4
METODOLOGÍA	5
IV. ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS	7
CONCLUSIONES:	12
REFERENCIAS:.....	12
ANEXO.1	13

RESUMEN

Objetivo: Saber si alguien o algunos alumnos padecen o es propenso a enfermar de anemia y crear conciencia en la comunidad estudiantil de que se debe llevar una alimentación correcta para tener una vida sana y así no padecer anemia o alguna otra enfermedad. **Material y métodos:** Se aplicó un cuestionario cerrado sobre hábitos alimenticios a 30 adolescentes entre 15 y 18 años de edad y se les realizó un análisis hematológico para determinar la presencia de anemia mediante los siguientes aspectos: Hematocrito, Hemoglobina por cálculo, Volumen Corpuscular Medio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Media (HCM) y Concentración de Hemoglobina Corpuscular Medio (CHCM). **Resultados:** Se pudo establecer el grado de anemia en la muestra estudiada, ya que el individuo lleva una dieta inadecuada o su alimentación carece de la vitamina B12, ya sea el consumo excesivo de frituras y comida rápida, etc. **Conclusiones:** Los malos hábitos alimenticios puede ser un factor causantes de la disminución del hematocrito y hemoglobina, sin embargo, no debemos basarnos únicamente ha dicho resultado. Es necesario realizar otras pruebas diagnósticas para descartar otras enfermedades, la salud es un elemento esencial para que los alumnos, lleven una vida normal, y que alguna enfermedad como la anemia afecte en el ámbito académico del alumno.
Palabras claves: anemia, nutrición, hemoglobina

ABSTRACT

Objective: To know if someone or some students have or is likely to have anemia and awareness in the student community they should wear proper alimentation and have a healthy lifestyle to avoid anemia or any other disease. **Material methodology:** A closed questionnaire about feeding habits was applied to 30 adolescents between 15 and 18 years and an hematological analysis was done to determine the presence of anemia by the following: Hematocrit, Hemoglobin by calculi, Medium Corpuscular Volume (MCV), Medium Corpuscular Hemoglobin (MCH) and Concentration of Medium Corpuscular Hemoglobin (CMCH). **Results:** It was possible to establish the degree of anemia in the study sample, as the individual carries a poor diet or alimentation and lacks the B12 vitamin, either excessive consumption of fried food, fast food, etc. **Conclusions:** Unhealthy feeding habits can be a causative factor on decrease the hematocrit and hemoglobin; however, we must not rely only on this result. You need to perform other diagnostic tests policies to discard other diseases, health is essential for students, with a normal life, and avoid illnesses, like anemia, affect the academic habit of the student.
Key words: anemia, nutrition, hemoglobin

INTRODUCCIÓN.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Lo que nos llevó a investigar este tema fue la curiosidad de experimentar con sangre. Hacer muestras a los compañeros de la escuela y determinar si alguno de ellos es propenso a padecer anemia, investigar que lo provoca, conocer las causas y consecuencias, como prevenirlo y detectarlo, saber el tratamiento adecuado que debe llevar una persona enferma. Hacer una encuesta a la comunidad estudiantil sobre la alimentación que llevan en su vida diaria y sobre esto saber que alumno lleva o no la alimentación adecuada. Por lo que surgen las siguientes interrogantes: ¿qué es la anemia por deficiencia de vitamina B₁₂?, ¿Cuáles son los síntomas?,

¿Cuáles son las causas y consecuencias?, ¿Cuál es el tratamiento para una persona con esta enfermedad?

1.2 HIPÓTESIS

Si un individuo lleva una dieta inadecuada entonces el número de eritrocitos disminuirá provocando anemia.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Se eligió este tema porque en los últimos años con estudios realizados se sabe que hay una mala alimentación en los jóvenes de nuestra edad, ya que una alimentación incorrecta origina enfermedades como la anemia entre otras. Sobre todo dar a conocer a la población en general información acerca de esta enfermedad así como sus causas y consecuencias que la anemia trae consigo, saber los síntomas, lograr todo mediante la experimentación y que esta enfermedad no afecte su vida cotidiana, especialmente sus estudios.

1.4 Síntesis del sustento teórico

La anemia nutricional surge de una dieta inadecuada, que puede brindar cantidades insuficientes de hierro, los aminoácidos necesarios o vitamina B₁₂.

1.5 OBJETIVO

Saber si alguien o algunos alumnos padecen o es propenso a enfermarse de anemia.

MARCO TEÓRICO

Se produce anemia cuando los glóbulos rojos de nuestro organismo son escasos o se fabrican mal y resultan por tanto defectuosos para realizar su función de transporte del oxígeno a todos los tejidos. La anemia puede surgir debido a numerosas causas, pero una gran parte de todas las anemias se produce por la falta de algún elemento esencial para la formación de los hematíes, como son el hierro, o ciertas vitaminas como la vitamina B₁₂ y el ácido fólico. Las vitaminas en general son elementos indispensables para que se lleven a cabo en el organismo multitud de procesos metabólicos básicos que dan como resultado la obtención de energía o la síntesis de proteínas y/o ácidos nucleídos (ADN Y ARN de las células).

La vitamina B₁₂ tiene un papel esencial precisamente en la síntesis de ADN.

Cuando existe una carencia seria de esta vitamina se deteriora la capacidad de síntesis de ADN de las células de nuestro organismo, capacidad que en principio es esencial para que exista multiplicación celular.

La deficiencia de vitamina B₁₂ acarrea por tanto anemia (escasez de glóbulos rojos), leucopenia (escasez de glóbulos blancos) y trombocitopenia (déficit de plaquetas).

Circunstancias comunes en las que puede haber un déficit de vitamina B₁₂:

- Personas mayores de 50 años ya que a partir de cierta edad, se puede presentar una disminución de los ácidos gástricos y del factor intrínseco, por lo tanto la absorción de vitamina B₁₂ se ve afectada.
- Uso continuado de medicación contra la acidez, gota, epilepsia.
- Abuso en el uso de laxantes.
- Tabaquismo que es responsable de la mala absorción.
- Embarazo y lactancia, periodos de la vida donde se requiere suplementar con vitamina B₁₂.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Experimental

Diseño de investigación: Cuantitativa y exploratoria

Muestra: El universo del estudio quedó conformado por 30 adolescentes de ambos sexos cuyas edades fluctúan entre 15 y 18 años de edad.

Material: Material para punción venosa, Tubo vacutainer con EDTA, tubos de Wintrobe graduado de 0-100mm, pipetas Pasteur o pipetas de transferencia, cánulas, tapón de goma, centrífuga, encuestas impresas, procesador de textos y Excel.

Método: Se dividirá en dos partes:

- 1) Análisis hematológico que comprenderá las siguientes pruebas: Hematocrito, cuenta de eritrocitos y los índices eritrocitarios: hemoglobina por cálculo, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de) Análisis hematológico que comprenderá las siguientes pruebas: Hematocrito, cuenta de eritrocitos y los índices eritrocitarios: hemoglobina por cálculo, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y concentración de hemoglobina corpuscular medio.
- 2) a) Hematocrito (Ht): Es una medida de la proporción de sangre que está formada por eritrocitos. El valor se expresa como fracción o porcentaje del volumen de la sangre que está ocupado por los eritrocitos.
- 3) Para determinar el Hematocrito se empleó el Método de Wintrobe que se describe a continuación:
 - 1ª Obtener muestra venosa.
 - 2ª Llenar el tubo de Wintrobe con sangre utilizando una pipeta Pasteur o canola, comenzando desde el fondo hasta la marca superior de 100mm teniendo cuidado de no provocar espuma ni dejar burbujas de aire.
 - 3ª Tapar el tubo con tapón de goma para evitar la evaporación.
 - 4ª Centrifugar a 3500 rpm por 30 min.
 - 5ª Leer el nivel de la columna de glóbulos rojos (escala ascendente).
 - 6ª Comparar con los valores de referencia (tabla 1).

b) Cuenta de eritrocitos (RGR): Se calculó el número de hematíes a partir del hematocrito empleando la siguiente constante (3), los valores de referencia se encuentran en la tabla 1:

$$\text{Heme} = \text{Ht} * K$$

Donde, Heme = Eritrocitos, Ht = Hematocrito, K = Constante (110.000)

c) Calculamos la Hemoglobina (Hb) mediante la siguiente fórmula, remítase a la tabla 1 para ver los valores normales:

$$\text{Hb} = \text{Hematocrito} / 3.1$$

d) Volumen Corpuscular Medio (VCM) es una forma de expresar el tamaño de los eritrocitos y se expresa en femtolitros, se empleó la siguiente expresión, los valores de referencia se encuentran en la tabla 1:

$$\text{VCM} = \text{Ht} \times 1.000 / \text{eritrocitos (en millones por } \mu\text{l)} \times 1012 / \text{l (8)}$$

e) Hemoglobina corpuscular media (HCM) es el contenido (peso) de Hb en el promedio de eritrocitos; se calcula a partir de la concentración de Hb y el recuento de eritrocitos, se expresa en pictogramas (pg.), se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{HCM} = \text{Hb (en g/l)} / \text{eritrocitos (n millones / } \mu\text{l)}$$

f) Concentración corpuscular media de hemoglobina (CHCM) es la concentración media Hb en un volumen determinado de concentrado de eritrocitos. Se calcula a partir de la concentración de Hb y del hematocrito, los valores de referencia se encuentran en la tabla 1.

$$\text{CHMC} = \text{Hb (g/100ml)} \times 100 / \text{Ht (\%)}$$

Tabla 1. Valores normales del hematocrito e índices eritrocitarios (13)						
Género	Ht (%)	RGR (mil/mm³)	Hb (g/dl)	VCM (fl)	HCM (pg)	CHCM (gHb/100)
Hombres	42 a 50	4.52 a 5.90	14.0 a 17.5	80.0 a 96.1	27.5 a 33.2	33.4 a 35.5
Mujeres	36 a 45	4.1 a 5.10	12.3 a 15.3	80.0 a 96.1	27.5 a 33.2	33.4 a 35.5

Debemos tener en consideración que los niveles de hemoglobina y hematocrito varían de acuerdo a la altitud de las diferentes zonas, por lo que, al realizar el estudio hematológico en la ciudad de Tula de Allende, Hidalgo, nos encontramos a 2,175 m sobre el nivel del mar, por tal motivo debemos considerar factores de corrección para hemoglobina y hematocrito según altitud (Tabla 2).

Tabla 2. Factores de corrección para hemoglobina y hematocrito según altitud (13)		
Altitud (metros sobre el nivel del mar)	Factor de corrección de Hemoglobina (g/dL)	Factor de corrección de Hematocrito (%)
<915	0.0	0.0
915 a 1.219	+0.2	+0.5
1.220 a 1.524	+0.3	+1.0
1.525 a 1.829	+0.5	+1.5
1.830 a 2.134	+0.7	+2.0
2.135 a 2.439	+1.0	+3.0
2.440 a 2.744	+1.3	+4.0
2.745 a 3.039	+1.6	+5.0
>3.049	+2.0	+6.0

Por lo que al aplicar el factor de corrección empleamos las siguientes fórmulas:

Hb normal según altura = Hb normal a nivel del mar + factor de corrección
Ht normal según altura = Ht normal a nivel del mar + factor de corrección
Por lo que el resultado se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Valores de hemoglobina y hematocrito con el factor de corrección según altitud

	Hemoglobina (g/dL)	Hematocrito (%)
Hombres	14.1 a 17.6	45 a 53
Mujeres	12.4 a 15.4	39 a 48

IV. ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS

En la tabla 4 se observa las partes sombreada (color azul) dos de las muestras (11 y 13) del género masculino. El nivel de hematocrito y hemoglobina se encuentra por debajo de lo normal (Hb: 14.1 a 17.6 y Ht: 45 a 53). Con esto llegamos a la conclusión de que la muestra 11 y 13 hay una posibilidad de que padezca anemia. Así mismo, se observa las partes sombreada (color azul) dos de las muestras (2 y 13) del género femenino. El nivel de hemocito e hemoglobina se encuentra por debajo de lo normal (Hb: 14.1 a 17.6 y Ht: 45 a 53). Con esto llegamos a la conclusión de que la muestra 2 y 13 hay una posibilidad de que padezca anemia.



Tabla 4. Resultados e índices eritrocitarios en el total de la muestra

Muestra	Hombres						Mujeres					
	RGR (mil/mm ³)	Ht (%)	Hb (g/dl)	VCM (fl)	HCM (pg)	CHCM (gHb/100)	RGR (mil/mm ³)	Ht (%)	Hb (g/dl)	VCM (fl)	HCM (pg)	CHCM (gHb/100)
1	6050	55	17,7	92,0	29,7	32,3	5610	51	16,5	92,0	29,7	32,3
2	6050	55	17,7	92,0	29,7	32,3	3300	30	9,7	92,0	29,7	32,3
3	6600	60	19,4	92,0	29,7	32,3	5500	50	16,1	92,0	29,7	32,3
4	8800	80	25,8	92,0	29,7	32,3	5940	54	17,4	92,0	29,7	32,3
5	6160	56	18,1	92,0	29,7	32,3	6270	57	18,4	92,0	29,7	32,3
6	5610	51	16,5	92,0	29,7	32,3	6050	55	17,7	92,0	29,7	32,3
7	5720	52	16,8	92,0	29,7	32,3	5500	50	16,1	92,0	29,7	32,3
8	5830	53	17,1	92,0	29,7	32,3	6160	56	18,1	92,0	29,7	32,3
9	6270	57	18,4	92,0	29,7	32,3	5390	49	15,8	92,0	29,7	32,3
10	5280	48	15,5	92,0	29,7	32,3	5830	53	17,1	92,0	29,7	32,3
11	4400	40	12,9	92,0	29,7	32,3	5720	52	16,8	92,0	29,7	32,3
12	5390	49	15,8	92,0	29,7	32,3	6050	55	17,7	92,0	29,7	32,3
13	4400	40	12,9	92,0	29,7	32,3	3300	30	9,7	92,0	29,7	32,3
14	5500	50	16,1	92,0	29,7	32,3	6270	57	18,4	92,0	29,7	32,3
15	6600	60	19,4	92,0	29,7	32,3	5390	49	15,8	92,0	29,7	32,3

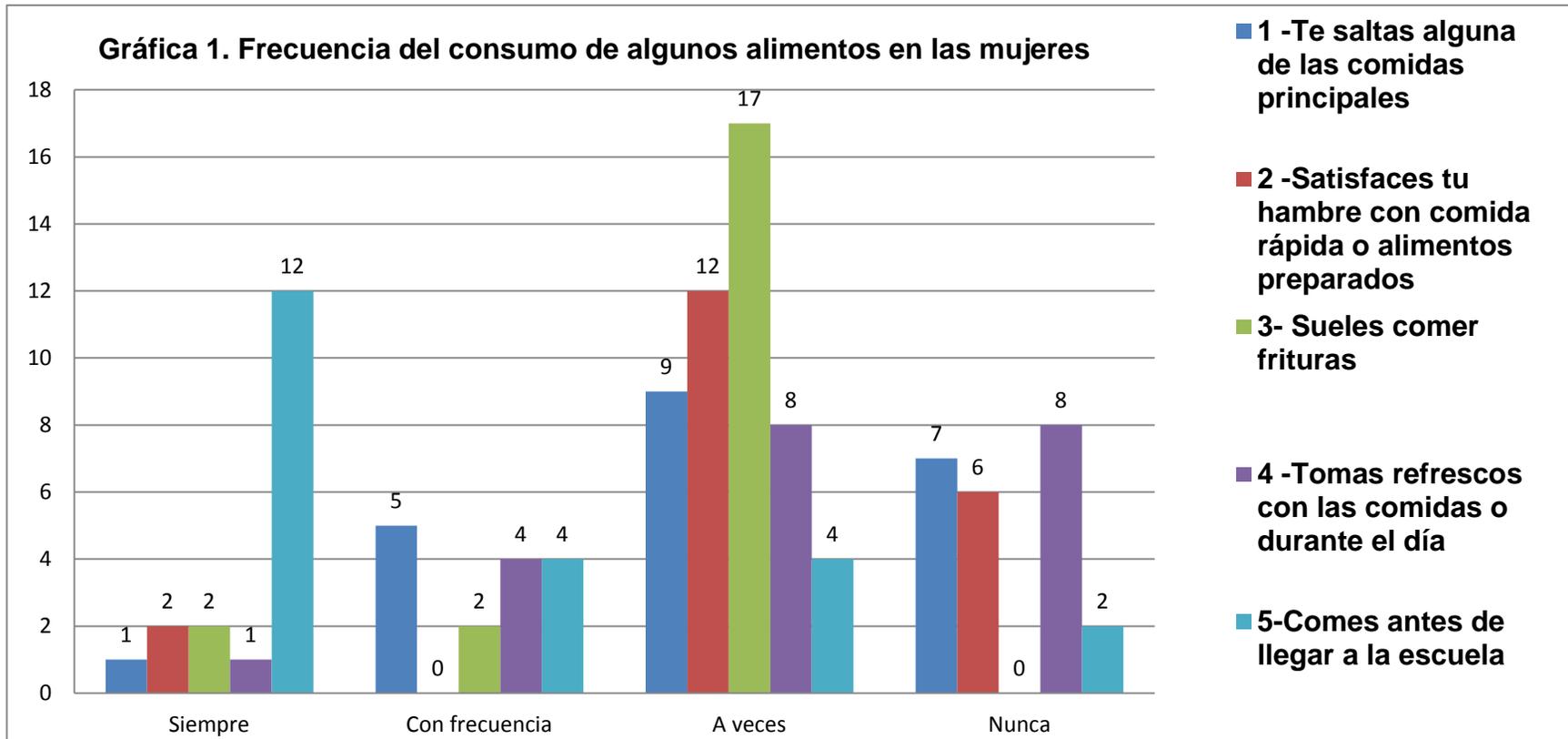


Tabla 5. Índice de masa corporal

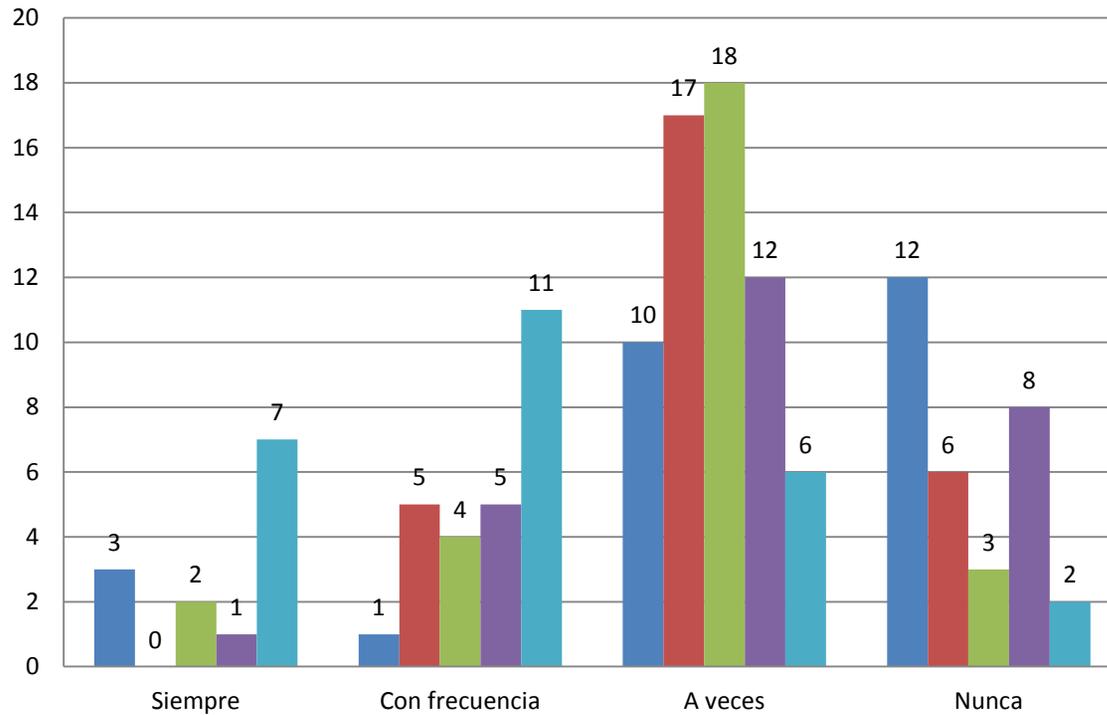
Índice de masa corporal						
HOMBRES			MUJERES			
Nº	Peso	Estatura	IMC	Peso	Estatura	IMC
1	60	1.63	32.43	60	1.63	23.43
2	70	1.75	22.85	50	1.50	22.22
3	60	1.63	22.58	55	1.65	20.20
4	55	1.57	22.31	56	1.67	20.07
5	50	1.56	20.54	58	1.60	22.65
6	65	1.70	22.49	48	1.60	18.75
7	62	1.65	22.77	41	1.56	16.84
8	63	1.64	23.42	67	1.65	24.60
9	58	1.59	22.94	57	1.62	21.71
10	70	1.73	23.38	45	1.50	20.00
11	50	1.55	20.80	69	1.63	25.97
12	78	1.75	25.46	75	1.65	27.54
13	58	1.70	20.06	58	1.60	22.65
14	68	1.72	22.98	48	1.48	21.91
15	68	1.64	25.28	49	1.59	19.38

En la tabla 5 se muestra el índice de masa corporal de las muestras que resultaron propensas a padecer anemia se encuentran en el peso normal, sin embargo, esto no es un indicador de que lleven una alimentación adecuada. Ya que no se consumen los alimentos en los cuales se encuentra la vitamina B₁₂, como lo son los lácteos, mariscos, mariscos y algunas semillas.

Como se puede observar en los resultados de la encuesta sobre hábitos alimenticios tanto en hombres como en mujeres (Gráficas 1 y 2).



Gráfica 2. Frecuencia del consumo de alimentos en el sexo masculino



- 1- Te saltas alguna de las comidas principales
- 2- Satisfaces tu hambre con comida rápida o alimentos preparados
- 3- Suelas comer frituras
- 4- Tomas refrescos con las comidas o durante el día
- 5- Comes antes de llegar a la escuela



CONCLUSIONES:

- Se pudo establecer el grado de anemia en la muestra estudiada, ya que el individuo lleva una dieta inadecuada o su alimentación carece de la vitamina B₁₂.
- Los malos hábitos alimenticios puede ser un factor causantes de la disminución del hematocrito y hemoglobina, sin embargo, no debemos basarnos únicamente ha dicho resultado. Es necesario realizar otras pruebas diagnósticas para descartar otras enfermedades
- La salud es un elemento esencial para que los alumnos, lleven una vida normal, y que alguna enfermedad como la anemia afecte en el ámbito o académico del alumno.

REFERENCIAS

1. Avendaño, L. D. Escamilla, M. R. Linares, L. A. (2013) Tu salud en una gota de sangre. Centro Educativo Cruz Azul, campus Hidalgo. Proyecto de investigación.
2. Beers, M., Bearkow, R. (ed.) (1999) *El Manual Merck de diagnóstico y Tratamiento*. Elsevier. España.
3. EliteBook (2009) PO5 Hematocrito <http://wiki.fisiologia.me/images/3/37/Practic5.pdf> (Octubre 23, 2013)
4. <http://mx.hola.com/salud/enciclopedia-salud/2010042044910/pediatrica/bebe/anemia-por-deficit-de-vitamina-b12/> (septiembre 10, 2013)
5. <http://www.iidca.net/formacion/articulos-divulgacion/172-anemia-por-deficit-de-vitamina-b12.html> (septiembre 21, 2013)
6. <http://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoID=78857> (noviembre 10, 2013)
7. <http://www.med.nyu.edu/content?ChunkID=121208> (noviembre 01, 2013)
8. http://www.nhs.uk/translationspanish/Documents/Anaemia_vitamin%20B12_and_folat e%20deficiency_Spanish_FINAL.pdf (diciembre 10, 2013)
9. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000574.htm> (enero 05, 2014)
10. <http://www.paravegetarianos.com/estilo-de-vida/vitamina-b12/deficit-de-vitamina-b12-causas-y-consecuencias> (enero 15, 2014)
11. <http://www.slideshare.net/diefer1/anemia-por-deficiencia-de-b12> (octubre 12, 2013)
12. <http://www.vidaysalud.com/diccionario-de-remedios-y-tratamientos-naturales/diccionario-naturales-t-v/vitamina-b12/> (septiembre 17, 2013)
13. Ruíz, A (2012) Prevención, diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niños y adultos. Guía de referencia rápida. Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-415-10 <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Documents/415GRR.pdf> (enero 25, 2014).
14. Ruíz, A. G. *Fundamentos de Hematología*. Tercera edición. Panamericana. México.
15. Tortora, G., Anagnostakos, N. (1981) *Principios de Anatomía y Fisiología*. Sexta edición. Harla. Colombia.

ANEXO.1

ENCUESTA SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS Y NUTRICIÓN

Instrucciones: Por favor, lee cada una de las frases que se presentan a continuación y marca con una cruz en la columna correspondiente a la frecuencia con que ocurren.

Edad: _____

Género: _____

Parámetros	Siempre	Con frecuencia	A veces	Nunca
Sueles desayunar un café a toda prisa antes de salir al trabajo o simplemente no desayunas				
Acostumbras a picar chucherías entre horas para matar el gusanillo				
Resuelves tus cenas con un poco de embutido o un plato precocinado				
Comes en diez minutos, sin atender demasiado a lo que llevas a la boca				
Sientes la necesidad de comer algo siempre que te sientas ante la pantalla del televisor				
Puedes tragar bocado cuando estás nervioso, preocupado o irritado				
Tienes un hambre voraz cuando estás nervioso, preocupado o irritado				
Comes pescados y legumbres				
Te saltas alguna de las comidas principales				
Comes al mismo tiempo que hablas por teléfono o trabajas en el ordenador				
Satisfaces tu hambre con comida rápida o alimentos preparados				
Cuando estás solo comes cualquier cosa antes de meterte a la cocina				
Premias tu buena conducta con golosinas o visitas al Burger				
Sueles comer de pie o lo haces a la vez que realizas otras tareas				
Sueles comer frituras				
Tomas refrescos con las comidas o durante el día				
Comes más de la cuenta cuando tienes delante muchos manjares apetitosos o un buffet libre				

Comes todo lo que te sirven en el plato aunque no tengas apetito				
Comes antes de llegar a la escuela				