



Departament de Didàctica de les Ciències Experimentals i de la Matemàtica

# **La promoción de la salud del adolescente en el ámbito de la escuela secundaria y su relación con los ritmos biológicos**

Tesis doctoral presentada por  
Adelina La Peruta Maiorov

Programa de Doctorat en  
Didàctica de les Ciències Experimentals i la Matemàtica  
Bienni 1996/98

Barcelona, Marzo 2008

Directora Tesis  
Dra. Teresa Tilló Barrufet

## DISCUSION

Puesta de manifiesto la importancia de esta área de las ciencias biológicas, los antecedentes de la investigación a través de los años, especialmente del siglo pasado, en lo concerniente a las tres líneas teóricas, solventadas por una amplia bibliografía, y ante la observación de los resultados del estudio de campo llevado a cabo en los últimos cursos, sobre muestras delimitadas por la etapa de la adolescencia escolarizada en los institutos de educación secundaria, y su posterior tratamiento enfocado en concordancia con la agrupación de las preguntas de los cuestionarios, pasamos a comentar nuestra interpretación de dichos resultados.

Un gran número de factores deben ser conocidos con precisión para poder abordar un estudio sobre los ritmos circadianos: la edad y el sexo, el peso y la talla, el ciclo menstrual, el origen étnico, la calidad y cantidad de sueño, las patologías o tratamientos eventuales. (TOUITOU, 1997). Y a dichos factores se agregan las condiciones del entorno y de sus diferentes elementos alternantes: luz-oscuridad, calor-frío, vigilia-sueño, las estaciones... .

El estudio correlacional consistió en la observación y comparación de diferencias significativas entre los géneros, edades y niveles educativos, las circunstancias de la etapa que atraviesan, pubertad y adolescencia, la influencia de los padres y de la familia, la integración de la escuela en el barrio, y la incidencia de elementos culturales más o menos positivos, con relación a los citados hábitos de salud, considerándose la posibilidad de relaciones causales entre las variables consideradas en el análisis y evaluación de los resultados.

### Aspecto neuroendocrino

El primero de los aspectos considerados ha sido el neuroendocrino, ya que el sistema del mismo nombre coordina un conjunto complejo de procesos fisiológicos a través de comunicaciones químicas y/o eléctricas entre los tejidos que logran respuestas apropiadas, y en ellos los sistemas nervioso y endocrino, relacionados estrecha y coincidentemente, desempeñan un papel primordial; neurotransmisores y hormonas regulan durante minutos, horas o días, funciones como la osmolaridad, las tasas metabólicas, los ciclos reproductivos y la modificación del comportamiento. (ECKERT, 1999).

La referencia teórica y bibliográfica se centra en el hipotálamo y los NSQ, el TRH, la glándula pineal y la secreción de melatonina, el descenso de los niveles de la hormona en la pubertad, la alternancia melatonina-cortisol y melatonina-catecolaminas y la unidad funcional hipotálamo-hipófisis; el estudio funcional, genético y bioquímico del sistema circadiano y del reloj biológico, los ritmos circadiano, ultradiano, infradiano y circaseptano, los encarriladores como la luz y las señales sociales, y los recursos metodológicos específicos para su estudio.

Con respecto a la discusión de los resultados, se ha tenido en cuenta la agrupación de las preguntas de los cuestionarios de las tres fases, considerándose en este primer aspecto los datos básicos, el patrón fisiológico y de salud, los rasgos genéticos, el aspecto endocrino y los datos relacionados con el aspecto cronobiológico.

Mediante la observación de los resultados de las tres fases, las cinco primeras preguntas en la primera fase y las siete primeras en las fases segunda y tercera, apreciamos en primer lugar, una muestra de adolescentes saludables, integrados familiar y socialmente, con algunas dificultades de salud y un cierto desconocimiento sobre algunos aspectos valiosos de la misma.

La distribución de chicos y chicas es similar; los subgrupos se formaron con la intención de establecer relaciones con algunas respuestas; como sabemos, las variaciones genéricas tienen relevancia en algunos aspectos de la salud de los adolescentes, como la edad, la fisiología del sistema endocrino, el desarrollo puberal y el dimorfismo sexual.

Las edades propias de los adolescentes escolarizados, coinciden con una de las etapas de la vida con un desarrollo más intenso, y formando parte de él, cambios a nivel fisiológico que serán permanentes, y de comportamiento, presentes en la formación de la conducta; con excepción de algunos casos de alumnos que no han promocionado por circunstancias diversas, los datos se adaptan a los niveles académicos.

Se ha considerado también la presencia de padres, hermanos y probablemente abuelos, como respuesta referencial al marco que representa la estructura familiar, donde el rol de los padres en la madurez y seguridad psicofísica y sociocultural de los niños es fundamental; es innegable que la fisiología del sistema nervioso y endocrino está ligada a la situación personal y el entorno familiar del adolescente; es muy bajo el porcentaje de niños que no tienen madre, pero sin embargo son altos los porcentajes en que el interpelado es hijo único.

La importancia de estas preguntas radica en que las experiencias familiares vividas cotidianamente y con naturalidad, por padres y hermanos, pueden convertirse en elementos enriquecedores en la formación del carácter; la espera de un nuevo miembro de la familia es a la vez un hecho importante, grande, y una simple cuestión de salud; el embarazo, con las visitas de la madre al médico, las ecografías, el parto, la asunción de pequeñas responsabilidades compartidas por grandes y pequeños, representan un acercamiento a los temas de salud.

Las cuestiones referidas al patrón fisiológico general y rasgos genéticos, conforman también un grupo básico, que está representado por la frecuencia de ciertos malestares de orden fisiológico y psicofísico (pregunta 17 de la 1ª fase); los dolores de cabeza y espalda prevalecen en las chicas, también aburrimiento, enfado y nerviosismo, pero en general los porcentajes son representativos, también en los chicos.

**Pregunta n° 17.1- Tienes con frecuencia dolor de cabeza?**

**a- más de una vez a la semana    b- más de una vez al mes    c- nunca o casi nunca**

**Tabla n° 17.1 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	9	18%	16	31%	26	51%
23 alumnas segundo ciclo	8	35%	8	35%	7	30%
46 alumnos primer ciclo	7	15%	12	26%	27	59%
22 alumnos segundo ciclo	1	4%	4	18%	17	78%

**Tabla n° 17.1 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	7	14%	15	31%	27	55%
25 alumnas segundo ciclo	8	32%	5	20%	12	48%
43 alumnos primer ciclo	1	2%	10	23%	32	75%
24 alumnos segundo ciclo	4	17%	8	33%	12	50%

**Pregunta n° 17.2- Tienes con frecuencia dolor de espalda?**

**a- más de una vez a la semana    b- más de una vez al mes    c- nunca o casi nunca**

**Tabla n° 17.2 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	11	22%	15	29%	25	49%
23 alumnas segundo ciclo	6	26%	11	48%	6	26%
46 alumnos primer ciclo	4	9%	23	50%	19	41%
22 alumnos segundo ciclo	4	18%	5	23%	13	59%

**Tabla n° 17.2 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	11	22%	13	27%	25	51%
25 alumnas segundo ciclo	8	32%	8	32%	9	36%
43 alumnos primer ciclo	7	17%	13	30%	23	53%
24 alumnos segundo ciclo	2	8%	8	33%	14	59%

**Pregunta n° 17.3- Tienes con frecuencia aburrimiento?**

**a- más de una vez a la semana    b- más de una vez al mes    c- nunca o casi nunca**

**Tabla n° 17.3 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	13	25%	20	40%	18	35%
23 alumnas segundo ciclo	4	17%	12	52%	7	31%
46 alumnos primer ciclo	6	13%	15	33%	25	54%
22 alumnos segundo ciclo	2	9%	5	23%	15	68%

**Tabla n° 17.3 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	15	31%	16	32%	18	37%
25 alumnas segundo ciclo	6	24%	8	32%	11	44%
43 alumnos primer ciclo	5	12%	14	32%	24	56%
24 alumnos segundo ciclo	1	4%	6	25%	17	71%

**Pregunta n° 17.4-** *Tienes con frecuencia insomnio?*

a- *más de una vez a la semana*    b- *más de una vez al mes*    c- *nunca o casi nunca*

**Tabla n° 17.4 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	6	12%	12	24%	33	64%
23 alumnas segundo ciclo	4	17%	6	26%	13	57%
46 alumnos primer ciclo	3	7%	7	15%	36	78%
22 alumnos segundo ciclo	1	5%	2	9%	19	86%

**Tabla n° 17.4 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	6	12%	10	20%	33	68%
25 alumnas segundo ciclo	3	12%	7	28%	15	60%
43 alumnos primer ciclo	3	7%	5	12%	35	81%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	4	17%	20	83%

**Pregunta n° 17.5-** *Tienes con frecuencia enfado?*

a- *más de una vez a la semana*    b- *más de una vez al mes*    c- *nunca o casi nunca*

**Tabla n° 17.5 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	23	45%	19	37%	9	18%
23 alumnas segundo ciclo	10	43%	6	26%	7	31%
46 alumnos primer ciclo	10	22%	24	52%	12	26%
22 alumnos segundo ciclo	6	27%	7	32%	9	41%

**Tabla n° 17.5 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	22	45%	20	41%	7	14%
25 alumnas segundo ciclo	8	32%	11	44%	6	24%
43 alumnos primer ciclo	13	30%	21	49%	9	21%
24 alumnos segundo ciclo	6	24%	9	38%	9	38%

**Pregunta n° 17.6-** *Con frecuencia estás nervioso/a?*

a- *más de una vez a la semana*    b- *más de una vez al mes*    c- *nunca o casi nunca*

**Tabla n° 17.6 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	39	76%	8	16%	4	8%
23 alumnas segundo ciclo	19	83%	4	17%	0	0%
46 alumnos primer ciclo	14	30%	21	46%	11	24%
22 alumnos segundo ciclo	7	32%	9	41%	6	27%

**Tabla n° 17.6 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	33	67%	11	22%	5	11%
25 alumnas segundo ciclo	20	80%	5	20%	0	0%
43 alumnos primer ciclo	13	30%	17	40%	13	30%
24 alumnos segundo ciclo	8	33%	9	38%	7	29%

**Pregunta n° 17.7- Con frecuencia estás mareado/a?**

a- *más de una vez a la semana*    b- *más de una vez al mes*    c- *nunca o casi nunca*

**Tabla n° 17.7 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	8	16%	8	16%	35	68%
23 alumnas segundo ciclo	7	31%	4	17%	12	52%
46 alumnos primer ciclo	3	7%	9	20%	34	73%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	1	5%	21	95%

**Tabla n° 17.7 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	12	24%	10	20%	27	56%
25 alumnas segundo ciclo	4	16%	4	16%	17	68%
43 alumnos primer ciclo	5	12%	9	21%	29	67%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	6	25%	18	75%

**Pregunta n° 17.8- Con frecuencia tienes pesadillas?**

a- *más de una vez a la semana*    b- *más de una vez al mes*    c- *nunca o casi nunca*

**Tabla n° 17.8 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	5	10%	23	45%	23	45%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	12	52%	11	48%
46 alumnos primer ciclo	3	6%	9	20%	34	74%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	3	14%	19	86%

**Tabla n° 17.8 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	7	14%	24	49%	18	37%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	8	32%	17	68%
43 alumnos primer ciclo	3	7%	9	21%	31	72%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	4	16%	20	84%

Con referencia a la salud general, los malestares físicos y psíquicos diversos, y de origen infeccioso (pregunta 61 de las fases 2ª y 3ª), en el apartado de dolor de cabeza y estómago observamos un predominio de respuestas afirmativas en las chicas de ambas fases y de negativas en los chicos; los malestares sensoriales auditivos (preguntas 53 y 54 de las fases 2ª y 3ª) son mínimos, en cambio los visuales tienen una cierta representatividad.

**Pregunta n° 61a- Suelas tener dolores de cabeza o estómago?**

**Tabla n° 61a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	20	67%	10	33%
16 alumnas segundo ciclo	9	56%	7	44%
14 alumnas tercer ciclo	8	57%	6	43%
21 alumnos primer ciclo	5	24%	15	71%
30 alumnos segundo ciclo	12	40%	18	60%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	9	82%

**Tabla n° 61a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	21	68%	10	32%
34 alumnas segundo ciclo	20	59%	14	41%
31 alumnas tercer ciclo	17	55%	14	45%
31 alumnos primer ciclo	7	23%	24	77%
28 alumnos segundo ciclo	7	25%	21	75%
28 alumnos tercer ciclo	6	21%	22	79%

**Pregunta n° 61b- Articulares?**

**Tabla n° 61b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	11	37%	18	60%
16 alumnas segundo ciclo	2	12%	14	88%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	10	71%
21 alumnos primer ciclo	3	14%	17	81%
30 alumnos segundo ciclo	4	13%	24	80%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	9	82%

**Tabla n° 61b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	13	42%	18	58%
34 alumnas segundo ciclo	11	32%	23	68%
31 alumnas tercer ciclo	10	32%	21	68%
31 alumnos primer ciclo	9	29%	21	68%
28 alumnos segundo ciclo	7	25%	21	75%
28 alumnos tercer ciclo	8	29%	20	71%

**Pregunta n° 61c- De muelas u oídos?**

**Tabla n° 61c (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	8	27%	21	70%
16 alumnas segundo ciclo	2	12%	13	81%
14 alumnas tercer ciclo	3	21%	11	79%
21 alumnos primer ciclo	1	5%	19	90%
30 alumnos segundo ciclo	4	13%	25	83%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	8	73%

**Tabla n° 61c (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	8	26%	23	74%
34 alumnas segundo ciclo	3	9%	31	91%
31 alumnas tercer ciclo	6	19%	24	77%
31 alumnos primer ciclo	5	16%	25	81%
28 alumnos segundo ciclo	1	4%	27	96%
28 alumnos tercer ciclo	2	7%	26	93%

**Pregunta n° 53- Padece alguna dificultad de la visión?**

**Tabla nº53 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	13	43%	17	57%
16 alumnas segundo ciclo	7	44%	8	50%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	9	64%
21 alumnos primer ciclo	6	29%	15	71%
30 alumnos segundo ciclo	13	43%	15	50%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	7	64%

**Tabla nº 53 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	10	32%	21	68%
34 alumnas segundo ciclo	12	35%	22	65%
31 alumnas tercer ciclo	10	32%	21	68%
31 alumnos primer ciclo	7	23%	23	74%
28 alumnos segundo ciclo	9	32%	19	68%
28 alumnos tercer ciclo	17	61%	11	39%

**Pregunta nº 54- Y de la audición?**

**Tabla nº54 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	0	0%	29	97%
16 alumnas segundo ciclo	0	0%	16	100%
14 alumnas tercer ciclo	0	0%	13	93%
21 alumnos primer ciclo	3	14%	17	81%
30 alumnos segundo ciclo	1	3%	29	97%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	10	91%

**Tabla nº 54 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	3	10%	27	87%
34 alumnas segundo ciclo	1	3%	33	97%
31 alumnas tercer ciclo	1	3%	30	97%
31 alumnos primer ciclo	0	0%	29	94%
28 alumnos segundo ciclo	0	0%	27	96%
28 alumnos tercer ciclo	1	4%	27	96%

En la pregunta referente al número de constipados durante el año (pregunta 55 de las fases 2ª y 3ª), manifiestan haberse constipado muchos de ellos varias veces, suponemos que en algunos casos puede estar relacionado con las tomas de medicación a la que se refiere la pregunta 46, si han estado medicados durante ese año, a lo que un alto porcentaje contestan afirmativamente.

**Pregunta nº 55- Cuántas veces al año sueles constiparte?**

**Tabla nº 55 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Ninguna	Una	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis
30 alumnas primer ciclo	6	2	4	6	7	1	4
16 alumnas segundo ciclo	5	1	6	3	1	0	0
14 alumnas tercer ciclo	2	2	2	1	3	1	1
21 alumnos primer ciclo	1	10	4	1	2	2	0
30 alumnos segundo ciclo	4	0	14	6	1	2	0
11 alumnos tercer ciclo	0	3	3	2	0	2	1

**Tabla n° 55 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Ninguna	Una	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	0	2	13	8	4	2	1
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	2	2	10	11	5	2	2
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	0	4	14	6	2	4	1
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	4	6	6	9	3	0	3
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	2	8	9	2	1	1	5
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	2	6	11	5	2	0	2

**Pregunta n° 46- Has tomado medicamentos durante este año?**

**Tabla n°46 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	23	77%	7	23%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	14	88%	1	6%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	12	86%	2	14%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	13	62%	8	38%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	23	77%	7	23%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	8	73%	3	27%

**Tabla n° 46 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	26	84%	5	16%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	28	82%	6	18%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	21	68%	9	29%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	24	77%	7	23%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	14	50%	14	50%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	17	61%	11	39%

La presencia de enfermedades crónicas de largo tratamiento (pregunta 58 de las fases 2ª y 3ª), en trescientos alumnos se observan treinta casos, y aunque no se incide en el tipo de enfermedad, consideramos que sean cuales fueren, el conocimiento de los temas que proponemos, en los diversos aspectos, endocrino, metabólico y neurológico, es útil en el contexto de la educación para la salud; que hayan pasado una convalecencia después de una enfermedad u operación (pregunta 59 de las fases 2ª y 3ª), se presentan también treinta casos.

**Pregunta n° 58- Padece alguna enfermedad desde pequeño, de largo tratamiento?**

**Tabla n° 58 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	7	23%	23	77%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	16	100%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	2	14%	12	86%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	2	10%	19	90%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	28	93%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	1	9%	10	91%

**Tabla n° 58 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	1	3%	30	97%
34 alumnas segundo ciclo	2	6%	32	94%
31 alumnas tercer ciclo	5	16%	26	84%
31 alumnos primer ciclo	3	10%	28	90%
28 alumnos segundo ciclo	3	11%	24	86%
28 alumnos tercer ciclo	2	7%	26	93%

**Pregunta n° 59- Has pasado una larga convalecencia, después de una enfermedad u operación?**

**Tabla n°59 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	5	17%	25	83%
16 alumnas segundo ciclo	1	6%	15	94%
14 alumnas tercer ciclo	1	7%	12	86%
21 alumnos primer ciclo	3	14%	17	81%
30 alumnos segundo ciclo	5	17%	25	83%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	10	91%

**Tabla n° 59 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	2	6%	29	94%
34 alumnas segundo ciclo	2	6%	32	94%
31 alumnas tercer ciclo	4	13%	26	84%
31 alumnos primer ciclo	1	3%	29	94%
28 alumnos segundo ciclo	2	7%	26	93%
28 alumnos tercer ciclo	3	11%	25	89%

La ritmicidad circadiana viene dada por la actividad del NSQ sobre neuronas del tronco encefálico que regulan el inicio y el final del sueño, pero también por factores humorales (sustancias endógenas inductoras del sueño) y por la acción de factores externos que facilitan o inhiben el inicio del sueño (condiciones de iluminación externa, voluntad del individuo, motivación o aburrimiento). (DIEZ, 1997).

Una reflexión elemental nos lleva a pensar que todas estas situaciones inciden de manera desfavorable en la sucesión de la vigilia y el sueño; como así también las dificultades en la visión y audición, sentidos superiores y el primero además directamente implicado en el funcionamiento del reloj biológico.

El triptófano, como aminoácido esencial, además de su importante papel en el tema que nos ocupa, interviene en procesos donde las proteínas son fundamentales; como respuesta al trauma grave, ocasionado por una quemadura o cirugía, se produce un incremento en el catabolismo neto de las proteínas tisulares que puede alcanzar en diez días el 6-7% del contenido total del organismo; en el caso de un reposo prolongado en cama se produce también una pérdida considerable de proteínas porque los músculos que no permanecen activos, sin el estímulo del ejercicio, no concretan el recambio en forma adecuada. (BENDER, 2002).

El concepto de salud de los adolescentes parece acercarse bastante al de ausencia de enfermedad; al preguntarles si han pasado miedo o ansiedad a causa de su salud (pregunta 60 de las fases 2ª y 3ª), las niñas más pequeñas y las de tercer ciclo

sobrepasan el 30% en la segunda fase, y en general, las respuestas positivas merecen ser tenidas en cuenta.

**Pregunta n° 60- Has sentido miedo o ansiedad a causa de tu salud?**

**Tabla n° 60 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	11	37%	19	63%
16 alumnas segundo ciclo	1	6%	14	88%
14 alumnas tercer ciclo	5	36%	9	64%
21 alumnos primer ciclo	3	14%	18	86%
30 alumnos segundo ciclo	4	13%	26	87%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	8	73%

**Tabla n° 60 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	5	16%	26	84%
34 alumnas segundo ciclo	7	21%	27	79%
31 alumnas tercer ciclo	9	29%	22	71%
31 alumnos primer ciclo	7	23%	24	77%
28 alumnos segundo ciclo	5	18%	23	82%
28 alumnos tercer ciclo	3	11%	25	89%

En la observación de los resultados acerca de los aspectos saludables básicos de la adolescencia, vemos que la aparición de los caracteres sexuales secundarios (pregunta 65 de las fases 2ª y 3ª) en las chicas se produce entre los once y trece años de edad, y en los chicos hay un margen más amplio entre los doce y quince años.

**Pregunta n° 65- A qué edad comenzaste la etapa de la pubertad (comienzo de la adolescencia, con cambios físicos como la barba en los chicos, menarca en las chicas, etc.)?**

**Tabla n° 65 (2ª fase): Resultados por edad en años.**

Alumnos por ciclo	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30 alumnas primer ciclo	3%	3%	3%	30%	30%	10%	0%	0%	0%
16 alumnas segundo ciclo	0%	0%	0%	25%	50%	19%	6%	0%	0%
14 alumnas tercer ciclo	0%	7%	0%	14%	29%	43%	7%	0%	0%
21 alumnos primer ciclo	5%	0%	5%	14%	19%	5%	0%	0%	0%
30 alumnos segundo ciclo	0%	0%	10%	7%	40%	20%	17%	0%	0%
11 alumnos tercer ciclo	0%	0%	0%	0%	0%	18%	9%	55%	9%

**Tabla n° 65 (3ª fase): Resultados por edad en años.**

Alumnos por ciclo	8	9	10	11	12	13	14	15	16
31 alumnas primer ciclo	0%	6%	6%	35%	26%	13%	3%	0%	0%
34 alumnas segundo ciclo	0%	0%	6%	32%	41%	18%	3%	0%	0%
31 alumnas tercer ciclo	0%	6%	6%	26%	23%	13%	16%	6%	0%
31 alumnos primer ciclo	0%	0%	10%	13%	35%	19%	3%	0%	0%
28 alumnos segundo ciclo	0%	0%	7%	11%	36%	32%	11%	4%	0%
28 alumnos tercer ciclo	0%	0%	4%	11%	21%	25%	21%	14%	0%

Existe una relación entre la glándula pineal, elemento fundamental de los ritmos biológicos, y el sistema reproductor, en cuya regulación participa; la hormona melatonina, segregada por la glándula, reconocida como inductora del sueño y reguladora de las fases del mismo, tiene niveles máximos de secreción durante la primera infancia, sufriendo un descenso en la pubertad que se supone está relacionado con el desarrollo sexual, ya que si se mantiene elevada hay un retardo en la manifestación de la pubertad; a partir de los quince años el ritmo se mantiene prácticamente constante con una amplitud muy baja; su secreción pulsátil, nocturna, presenta variaciones interindividuales pero no genéricas.

En la actualidad se conoce de forma feaciente la importancia de la glándula como transductor neuroendocrino de estímulos ambientales y elemento fundamental de los ritmos biológicos, así como su participación en la regulación en el sistema reproductor. (GARCÍA-PATTERSON et al.,1994).

La comprobación del índice de masa corporal (preguntas 122 y 123 de las fases 2ª y 3ª), con cambios manifiestos a estas edades, evidencia valores que no se acercan a la obesidad ni a la falta de peso y unas diferencias de talla importantes en los chicos de un ciclo al siguiente.

**Tabla nº 123 b (2ª fase): IMC**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	20,83	3,9396
16 alumnas segundo ciclo	20,64	2,4936
14 alumnas tercer ciclo	21,67	3,4875
21 alumnos primer ciclo	20,62	3,5401
30 alumnos segundo ciclo	21,21	2,6964
11 alumnos tercer ciclo	22,92	3,2945

**Tabla nº 123b (3ª fase): IMC**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
31 alumnas primer ciclo	19,47	3,2784
34 alumnas segundo ciclo	20,20	3,1400
31 alumnas tercer ciclo	21,47	3,1791
31 alumnos primer ciclo	19,50	3,4922
28 alumnos segundo ciclo	22,55	2,9982
28 alumnos tercer ciclo	21,70	2,4985

La pubertad 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 desarrollo somático es el denominado estirón puberal, intensa aceleración del crecimiento en longitud acompañada de un proceso de remodelación morfológica; los órganos diana de los factores de crecimiento son el esqueleto, las estructuras vasculares y nerviosas, el sistema hematopoyético y el cartílago de conjunción, responsable del crecimiento longitudinal y consecuente aumento de la talla. (HERNÁNDEZ, 2000).

La hipófisis y el hipotálamo constituyen un importante centro de integración y regulación, vinculan los sistemas nervioso y endocrino. (VILLÉE, 1998). El hipotálamo regula el desarrollo corporal y mental, el crecimiento, la sexualidad y reproducción de las especies; contiene diversos cuerpos neuronales que constituyen diferentes núcleos hipotalámicos, entre los cuales citamos el supraquiásmático, estructura básica del sistema circadiano, que organiza temporalmente los procesos fisiológicos y etológicos del organismo, también llamado reloj biológico o marcapaso, que regula el ritmo vigilia-sueño.

Los mecanismos neuroendocrinológicos involucrados en el comienzo de la pubertad, que estimulan el incremento de esteroides sexuales gonadales y la secreción de andrógenos suprarrenales, todavía no están bien dilucidados. (BASDEMIR et al., 2000).

Los cambios hormonales hipofisarios asociados con el comienzo de la pubertad son debidos al aumento de la secreción de LH asociado con el sueño; la leptina, péptido liberado desde los adipocitos, cuyas concentraciones séricas se correlacionan con el índice de masa corporal, transmitiendo la información sobre la energía almacenada disponible al cerebro y a otros órganos, y que ejerce efectos relevantes sobre la función endocrinológica, sigue un ritmo circadiano con niveles más elevados durante la noche, lo que sugiere que esta señal puede ser parte de una vía para los cambios nocturnos en la secreción de LH que caracteriza los estadios iniciales de la pubertad.

La hormona de crecimiento, por su parte, se libera de un modo intermitente, pulsátil, tanto en el feto como durante toda la vida del ser humano, principalmente durante la noche a intervalos discretos durante el sueño; se ha demostrado que en la pubertad, la liberación nocturna total y la media del nadir de la concentración de GH, que sigue un ritmo circadiano, se relaciona con la edad ósea y el sexo, siendo mayor en las niñas.

La GH denominada a veces somatotropina debido a que su papel principal consiste en regular el crecimiento y el desarrollo, no lleva a cabo esta función directamente sino estimulando la producción en el hígado de otras hormonas peptídicas, conocidas como factores de crecimiento semejantes, incluso estructuralmente, a insulina IGF-1 e IGF-2 (de *insulin-like growth factors*), llamados formalmente somatomedinas ya que median los efectos de la somatotropina.

La velocidad de secreción de GH, regulada por el hipotálamo, puede aumentar por el estrés, el ejercicio, el sueño, la hipoglucemia y algunos aminoácidos como la arginina, y por tanto, causar un aumento en la concentración sanguínea de la hormona; además de su función en el crecimiento, metabólicamente estimula la lipólisis del tejido adiposo en el ayuno prolongado y el ejercicio en presencia de glucocorticoides; si la concentración permanece elevada durante algún tiempo puede inducir una disminución de la sensibilidad a la insulina.

Otro aspecto de la GH es la relación que tiene con el SWS (sueño de ondas lentas); se ha usado GH para inducir sueño en animales; pero estos efectos inductores del sueño han sido atribuidos a la acción del neuropéptido hipotalámico que regula la secreción de la GH (GRH), más que a la misma hormona; las neuronas productoras de GRH se hallan en los núcleos paraventricular y arcuato, que estimulan y regulan la secreción de GH; también en la zona ventromedial. (HEISKANEN et al., 1999).

Los primeros estudios relacionando ritmicidad circadiana y sistema endocrino fueron realizados en GH y en prolactina (PRL), observándose una relación con el sueño-vigilia; posteriormente fue estudiado el ritmo del cortisol viéndose la ritmicidad en 24 horas, pero con independencia de las etapas de vigilia-sueño; estas observaciones evidenciaban una dicotomía entre la influencia del marcapaso endógeno y los efectos homeostáticos del ciclo sueño-vigilia.

Pero posteriormente se utilizaron diversas estrategias experimentales, relacionadas con la manipulación de las horas de sueño, comprobándose que en realidad las diferencias observadas eran producto de la dificultad del marcapaso endógeno para encarrilarse en unidades de tiempo cortas a los desajustes provocados por las condiciones externas; a partir de ello se concluyó que la relación con el sistema circadiano puede aplicarse a la mayoría de las hormonas. (VAN CAUTER et al., 1999).

Continuando con las preguntas del cuestionario referidas al patrón fisiológico general, en una de ellas (pregunta 8 de las fases 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>) se les pide decir si son hermanos gemelos; los mismos son 9 en total, pero sólo dos pares estaban escolarizados, dos niñas de primer curso y dos chicos de tercero, todos de la segunda fase; se observaron los cuestionarios y pruebas con la intención de establecer semejanzas familiares, ya que en Cronobiología han sido significativas algunas investigaciones realizadas sobre algunos aspectos del reloj biológico y patologías del sueño.

En el caso de las niñas de primer ciclo, se observaron y analizaron ambos cuestionarios y no se apreciaron semejanzas significativas, y con respecto a los chicos de tercer curso tampoco en lo que respecta a manifestaciones básicas y rasgos de salud, éstos comparten grupo sanguíneo y factor Rh (preguntas 129 y 130 respectivamente) y el resultado del test de matutinidad/vespertinidad; otros aspectos se comentan más adelante.

El mecanismo molecular fue estudiado por RUSAK y sus colaboradores en 1990, provocando estimulaciones con luz artificial intensa por la noche durante 30 minutos, que provocaba un adelanto de fase del ciclo circadiano de sueño-vigilia en ratas y hámsters; vieron que la exposición de los sujetos a la luz, en momentos que inducían adelantos de fase, desencadenaba la expresión inmediata y transitoria de un gen llamado *c-fos* en el NSQ que controla la producción de la proteína *fos*, la cual a su vez regula la expresión de otros genes. (PINEL, 2001).

En 1997, KING et al. clonaron y caracterizaron el gen *Clock*, información que proporcionaría importantes pistas acerca de los mecanismos moleculares normales de los ritmos circadianos. (PINEL, 2001). El estudio se centró en el papel de los osciladores endógenos que permiten y regulan el ritmo circadiano; esto sitúa a *Clock* en un rol específico, el de oscilador endógeno con carácter genético, que además forma parte del feed-back retina-NSQ.

Los primeros estudios genéticos se realizaron en gemelos monocigóticos, en los cuales se estudiaron los hábitos de sueño, duración, calidad, frecuencia de breves siestas, observándose que eran totalmente independientes de los factores ambientales y también de otras características fisiológicas, y de patologías como la depresión o ansiedad.

A propósito de la noción de componente endógeno, otros trabajos realizados en gemelos monocigotos (REINBERG et coll, 1985), mostraron que los mismos tienen ritmos biológicos idénticos, que los factores genéticos intervienen en la regulación del ciclo vigilia-sueño y están implicados en la tipología del mismo.

Los estudios realizados a través de técnicas como la polisomnografía y también los cuestionarios a voluntarios, evidencian que la acción genética es determinante; también se observó a través de los resultados de los EEG (electroencefalogramas), que las variaciones genéticas son tanto cuantitativas como cualitativas. (KILDUFF et al., 1999).

Otro grupo de preguntas relacionadas con el aspecto neuroendocrino y el sistema circadiano son las relacionadas con la rinitis matinal y el asma (preguntas 49 y 50 de las fases 2ª y 3ª), que es un tanto representativo, y la alergia a alimentos y a medicamentos (preguntas 51 y 52 de las fases 2ª y 3ª), estas últimas poco representativas; pueden no llegar a ser patologías importantes, asumirse con un cierto conocimiento del tema y naturalidad; se les pregunta si estornudan mucho al levantarse, que podría deberse a rinitis matinal, relacionada con el ritmo circadiano, a lo que una amplia mayoría responde que no.

**Pregunta n° 49- Estornudas mucho al levantarte?**

**Tabla n° 49 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	5	17%	25	83%
16 alumnas segundo ciclo	0	0%	15	94%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	8	57%
21 alumnos primer ciclo	2	10%	18	86%
30 alumnos segundo ciclo	5	17%	25	83%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	9	82%

**Tabla n° 49 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	2	6%	29	94%
34 alumnas segundo ciclo	4	12%	30	88%
31 alumnas tercer ciclo	2	6%	29	94%
31 alumnos primer ciclo	5	16%	26	84%
28 alumnos segundo ciclo	2	7%	26	93%
28 alumnos tercer ciclo	2	7%	26	93%

**Pregunta n° 50a- Tienes alergia respiratoria o asma?**

**Tabla n°50a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	10	33%	20	67%
16 alumnas segundo ciclo	0	0%	16	100%
14 alumnas tercer ciclo	5	36%	9	64%
21 alumnos primer ciclo	3	14%	18	86%
30 alumnos segundo ciclo	8	27%	22	73%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	9	82%

**Tabla n° 50a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	4	13%	27	87%
34 alumnas segundo ciclo	6	18%	28	82%
31 alumnas tercer ciclo	5	16%	26	84%
31 alumnos primer ciclo	5	16%	26	84%
28 alumnos segundo ciclo	2	7%	26	93%
28 alumnos tercer ciclo	6	21%	22	79%

**Pregunta n° 50b- Durante todo el día?**

**Tabla n°50b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	6	20%	24	80%
16 alumnas segundo ciclo	0	0%	16	100%
14 alumnas tercer ciclo	3	21%	11	79%
21 alumnos primer ciclo	1	5%	20	95%
30 alumnos segundo ciclo	1	3%	27	90%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	10	91%

**Tabla n° 50b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	2	6%	28	90%
34 alumnas segundo ciclo	3	9%	28	82%
31 alumnas tercer ciclo	4	13%	25	81%
31 alumnos primer ciclo	3	10%	28	90%
28 alumnos segundo ciclo	2	7%	26	93%
28 alumnos tercer ciclo	0	0%	28	100%

**Pregunta n° 50c- Sólo por la noche?**

**Tabla n° 50c (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	2	7%	28	93%
16 alumnas segundo ciclo	0	0%	16	100%
14 alumnas tercer ciclo	0	0%	13	93%
21 alumnos primer ciclo	0	0%	21	100%
30 alumnos segundo ciclo	0	0%	27	90%
11 alumnos tercer ciclo	0	0%	11	100%

**Tabla n° 50c (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	1	3%	29	94%
34 alumnas segundo ciclo	0	0%	31	91%
31 alumnas tercer ciclo	2	6%	25	81%
31 alumnos primer ciclo	1	3%	30	97%
28 alumnos segundo ciclo	0	0%	28	100%
28 alumnos tercer ciclo	2	7%	26	93%

**Pregunta n° 51- Tienes alergia a alimentos?**

**Tabla n° 51 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	3	10%	27	90%
16 alumnas segundo ciclo	0	0%	16	100%
14 alumnas tercer ciclo	0	0%	13	93%
21 alumnos primer ciclo	1	5%	20	95%
30 alumnos segundo ciclo	2	7%	28	93%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	9	82%

**Tabla n° 51 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	3	10%	28	90%
34 alumnas segundo ciclo	2	6%	32	94%
31 alumnas tercer ciclo	0	0%	31	100%
31 alumnos primer ciclo	0	0%	31	100%
28 alumnos segundo ciclo	1	4%	27	96%
28 alumnos tercer ciclo	2	7%	26	93%

**Pregunta n° 52- Y a medicamentos?**

**Tabla n° 52 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	4	13%	26	87%
16 alumnas segundo ciclo	2	12%	14	88%
14 alumnas tercer ciclo	0	0%	12	86%
21 alumnos primer ciclo	0	0%	21	100%
30 alumnos segundo ciclo	4	13%	26	87%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	8	73%

**Tabla n° 52 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	2	6%	29	94%
34 alumnas segundo ciclo	1	3%	33	97%
31 alumnas tercer ciclo	4	13%	27	87%
31 alumnos primer ciclo	2	6%	28	90%
28 alumnos segundo ciclo	0	0%	28	100%
28 alumnos tercer ciclo	7	25%	21	75%

La histamina, amina del aminoácido histidina, presente en los mastocitos o células cebadas de la mayoría de los tejidos, especialmente del conectivo, libera la amina durante la respuesta inflamatoria; se la halla además en la hipófisis y otras áreas del cerebro como neurotransmisor; uno de los efectos sobre el músculo liso de los bronquiolos, que poseen receptores H<sub>1</sub>, es la broncoconstricción que ocurre durante el asma alérgico y fiebre del heno, siendo los bloqueantes específicos de estos receptores, utilizados en el tratamiento de estas patologías; la respuesta bronquial a la histamina es mayor a la noche y marcadamente superior en los asmáticos. (DÍEZ, 1997).

En test de provocación con histamina o acetilcolina, mediadores químicos directamente implicados en las crisis de asma, se demuestra que el sistema bronquial es

más sensible durante la noche y a primeras horas de la mañana; el cortisol plasmático que contribuye a ampliar el calibre de los bronquios, tiene un nivel plasmático alto durante el día y bajo a la noche; otras sustancias que intervienen en el asma, como las inmunoglobulinas E, que varían también según un ritmo circadiano, se oponen a la vasoconstricción diurna. (REINBERG, 1996).

En el contexto de la clasificación funcional del sistema nervioso, el *sistema nervioso entérico* regula la función gastrointestinal, está estrechamente conectado tanto con el sistema nervioso simpático como con el parasimpático, pero también actúa sobre ciertas funciones de forma autónoma; algunos “circuitos” locales permiten que unas zonas del tracto intestinal regulen funciones de otras zonas sin que participe el SNC. (FRAYN, 1998).

En vista del probable papel de los péptidos en varias actividades neurales, incluyendo la capacidad de aprender, la memoria, control de la alimentación, regulación de la temperatura, sensación de dolor y, posiblemente, en la etiología de ciertas alteraciones neurológicas como la epilepsia y la esquizofrenia, es considerable el interés sobre su localización y acción, sobre la naturaleza de las proteínas implicadas en su síntesis y las peptidasas que intervienen en su inactivación; interés que adquiere una especial importancia en la etapa de la adolescencia.

En el seno del mismo organismo, el reloj biológico asegura una sincronización temporal interna, coordinando las variaciones circadianas de múltiples parámetros bioquímicos, fisiológicos y de comportamiento; la cartografía temporal de la concentración plasmática de un gran número de hormonas ha sido establecida. (REINBERG, 1991).

Consideramos por fin, en este apartado, el ritmo de sueño-vigilia; las respuestas sobre la hora de acostarse y de levantarse (preguntas 11 y 12 de la 1ª fase), en ambos institutos, los valores predominantes indican que tienen un horario de sueño saludable; y la pregunta número 13 acerca de estar cansado por la mañana cuando han de ir al instituto, tiene los más altos porcentajes en la respuesta “algunas veces”, lo cual podría ser circunstancial.

**Pregunta nº 11-** *A qué hora sueles acostarte, si al día siguiente has de ir al instituto?*  
**a-** antes de las diez **b-** entre las diez y las once **c-** entre las once y las doce **d-** después de las doce  
**Tabla nº 11 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
51 alumnas primer ciclo	9	18%	34	67%	8	15%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	10	43%	13	57%	0	0%
46 alumnos primer ciclo	8	17%	31	68%	7	15%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	2	9%	20	91%	0	0%

**Tabla nº 11 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
49 alumnas primer ciclo	8	16%	36	73%	5	11%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	15	60%	10	40%	0	0%
43 alumnos primer ciclo	5	12%	30	70%	8	18%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	7	29%	13	54%	4	17%

**Pregunta n° 12-** *A qué hora te levantas normalmente, los días de clase?*

**a-** *a las seis y media o antes*    **b-** *alrededor de las siete*    **c-** *después de las siete y media*

**Tabla n° 12 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	0	0%	4	8%	47	92%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	6	26%	17	74%
46 alumnos primer ciclo	0	0%	5	11%	41	89%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	4	18%	18	82%

**Tabla n° 12 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	0	0%	15	31%	34	69%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	18	72%	7	28%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	10	23%	33	77%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	19	79%	5	21%

**Pregunta n° 13-** *Te encuentras muy cansado cuando vas al instituto a la mañana?*

**a-** *cada día*    **b-** *algunas veces*    **c-** *nunca*

**Tabla n° 13 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	6	12%	45	88%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	2	9%	21	91%	0	0%
46 alumnos primer ciclo	2	4%	43	94%	1	2%
22 alumnos segundo ciclo	2	9%	18	82%	2	9%

**Tabla n° 13 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	5	10%	41	84%	3	6%
25 alumnas segundo ciclo	2	8%	21	84%	2	8%
43 alumnos primer ciclo	3	7%	33	77%	7	16%
24 alumnos segundo ciclo	4	17%	19	79%	1	4%

La pregunta que se refiere al uso del despertador (pregunta 75 de las fases 2ª y 3ª), se relaciona con el estado de alerta al levantarse y comenzar la vigilia, diferente en las personas de forma natural; en los resultados se observa que la mayoría de los alumnos se levanta sin dificultad; debemos destacar la importancia del descanso en una etapa de intenso desarrollo, ante los procesos rítmicos de hormonas propias de la vigilia y el sueño, que alternan en un organismo sometido a profundos cambios y actividad física e intelectual.

**Pregunta n° 75-** *Te levantas al toque del despertador(A), o han de sacarte de la cama(B)?*

**Tabla n° 75 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	18	60%	12	40%
16 alumnas segundo ciclo	12	75%	4	25%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	8	57%
21 alumnos primer ciclo	14	67%	6	29%
30 alumnos segundo ciclo	17	57%	12	40%
11 alumnos tercer ciclo	5	45%	6	55%

**Tabla n° 75 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>A</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>B</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	21	68%	10	32%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	24	71%	10	29%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	22	71%	8	26%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	12	39%	19	61%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	24	86%	4	14%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	19	68%	7	25%

Con respecto a la alternancia vigilia-sueño, mientras la secreción de MEL y los niveles en sangre disminuyen hacia las 7 horas, aumentan los de cortisol y catecolaminas; los niveles circadianos de producción de cortisol y de melatonina constituyen dos buenos marcadores del ritmo circadiano. (TOUITOU, 1984).

El cortisol, segregado por la zona fascicular de la corteza suprarrenal junto con la corticosterona, es muy potente y reúne casi el 95% de toda la actividad glucocorticoide; como glucocorticoide, aumenta la concentración de glucosa en sangre, debido a un incremento en la velocidad de producción de glucosa por el hígado y, probablemente, a una disminución de la velocidad de utilización por otros tejidos; el hecho de que la secreción de cortisol siga un ritmo circadiano, con picos de concentración entre las 7 y las 13 horas, característico de cada individuo, indica la importancia del control central.

Quizá las variaciones fisiológicas más importantes se producen justamente antes del período normal de sueño y al despertar, disminuyendo la concentración hacia las 23 horas y alcanzando un mínimo durante las primeras horas de sueño, para volver a aumentar al aproximarse el momento normal de despertar, alcanzando el máximo en aquellas horas. (VAN CAUTER, 1999).

Este modelo diurno se puede entender en el contexto del papel fisiológico del cortisol, que prepara el cuerpo para la actividad física y metabólica del comienzo de la vigilia, que además del aumento de la producción de glucosa en sangre, se caracteriza por el incremento de la movilización de ácidos grasos y un aumento de la sensibilidad a hormonas lipolíticas como adrenalina y hormona de crecimiento, y a la tiroxina; por otra parte aumenta el apetito, incrementando la ingestión de alimentos.

Su importancia fisiológica en el comienzo de la vigilia es aún más amplia y nos permite apreciar la coherencia de la alternancia hormonal a que nos referimos; la adrenalina y el glucagón necesitan la presencia de los glucocorticoides, que aumentan la velocidad de degradación proteica y liberan por tanto aminoácidos del músculo, para conseguir la estimulación de la gluconeogénesis; sobre las mismas catecolaminas potencian el efecto B-adrenérgico, aumentando la velocidad de síntesis de adrenalina.

El ritmo nictameral del cortisol aparece hacia los seis meses de edad y a partir del primer año queda bien establecido, hacia los 4-5 años presenta una ligera diversidad y posteriormente se encuentran cifras muy similares; en pruebas funcionales de la corteza suprarrenal, determinaciones basales en plasma, orina y saliva, generalmente por RIA, del cortisol total (libre más ligado a proteínas), la tasa más alta está entre las 5 y las 8 horas, y la más baja entre las 23 y 24 horas. (ARGENTE, CARRASCOSA, GRACIA, RODRÍGUEZ, 2000).

La potencia metabólica de la adrenalina es varias veces mayor que la de la noradrenalina y eleva la tasa metabólica corporal total hasta un 100% sobre la normal, y con ello la actividad y la excitabilidad corporales; también aumenta la tasa de otras actividades metabólicas como la glucogenólisis hepática y muscular, y la liberación de glucosa a la sangre, aspectos que desarrollaremos más adelante; sus efectos fisiológicos, como aumentar la actividad del corazón y el gasto cardíaco, continúan siendo objeto de estudio, con relación al comienzo de la vigilia. (GUYTON et al., 2001).

La intervención de factores endógenos o genéticos y exógenos o ambientales en la constitución y naturaleza de los ritmos, se produce de forma conjunta; en la observación de las respuestas a la pregunta 79 de las fases segunda y tercera, se aprecia que alrededor de un 75% han cambiado los hábitos relativos a actividad y descanso y ya no son similares a cuando eran pequeños; suponemos que respecto a los primeros factores citados, se refieren a que duermen menos horas, acercándose a valores similares a los del adulto; en el caso de los segundos, que la actividad escolar, física e intelectual, es cada vez más intensa.

**Pregunta n° 79-** *Tus costumbres y modos respecto de la actividad y el descanso, y el sueño nocturno, continúan siendo similares a cuando eras pequeño?*

**Tabla n° 79 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	8	27%	22	73%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	3	19%	12	75%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	7	50%	7	50%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	6	29%	15	71%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	11	37%	19	63%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	7	64%

**Tabla n° 79 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	8	26%	23	74%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	7	21%	27	79%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	5	16%	26	84%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	4	13%	27	87%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	6	21%	22	79%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	8	29%	20	71%

En consonancia con esta idea, los resultados de la pregunta 109, también de las fases segunda y tercera, acerca de la adaptación horaria en dos cuestiones básicas de salud, como son la alimentación y el sueño para el organismo, en circunstancias que no son las cotidianas, revelan que la mayoría se adaptan a posibles cambios y que ello suele aumentar con la edad; en algunos grupos son altos los porcentajes de respuestas que manifiestan no tener dificultad de adaptación.

**Pregunta n° 109a-** *Si pasas unos días fuera de casa, en un hotel o colonia, tendrías dificultad para adaptarte a los horarios de las comidas?*

**Tabla n° 109a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	7	23%	23	77%
16 alumnas segundo ciclo	3	19%	13	81%
14 alumnas tercer ciclo	2	14%	12	86%
21 alumnos primer ciclo	1	5%	20	95%
30 alumnos segundo ciclo	6	20%	23	77%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	9	82%

**Tabla n° 109a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	9	29%	22	71%
34 alumnas segundo ciclo	9	26%	24	71%
31 alumnas tercer ciclo	6	19%	25	81%
31 alumnos primer ciclo	10	32%	21	68%
28 alumnos segundo ciclo	1	4%	27	96%
28 alumnos tercer ciclo	1	4%	27	96%

**Pregunta n° 109b-** *A los horarios de levantarte?*

**Tabla n° 109b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	8	27%	22	73%
16 alumnas segundo ciclo	7	44%	9	56%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	8	57%
21 alumnos primer ciclo	5	24%	16	76%
30 alumnos segundo ciclo	9	30%	19	63%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	8	73%

**Tabla n° 109b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	17	55%	14	45%
34 alumnas segundo ciclo	17	50%	17	50%
31 alumnas tercer ciclo	5	16%	26	84%
31 alumnos primer ciclo	15	48%	16	52%
28 alumnos segundo ciclo	10	36%	18	64%
28 alumnos tercer ciclo	4	14%	24	86%

**Pregunta n° 109c-** *E irte a dormir?*

**Tabla n° 109c (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	8	27%	22	73%
16 alumnas segundo ciclo	8	50%	8	50%
14 alumnas tercer ciclo	7	50%	7	50%
21 alumnos primer ciclo	6	29%	15	71%
30 alumnos segundo ciclo	10	33%	18	60%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	8	73%

Tabla n° 109c (3ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	13	42%	16	52%
34 alumnas segundo ciclo	15	44%	19	56%
31 alumnas tercer ciclo	10	32%	21	68%
31 alumnos primer ciclo	10	32%	21	68%
28 alumnos segundo ciclo	5	18%	22	79%
28 alumnos tercer ciclo	3	11%	25	89%

De todas maneras hemos de considerar en primer lugar que, en general, los alumnos tienen experiencia en ir de colonias y en ellas los horarios son saludables; lo que no sabemos es si cotidianamente sus horarios lo son, considerando que a partir de los 14 o 15 años ya no quieren permanecer en el instituto en el comedor escolar en horas en que muchos padres y madres trabajan y, por la noche suelen quedarse en la habitación, despiertos, en silencio, mientras sus padres piensan que duermen.

El entorno, natural y social, para todos los seres vivos, y en especial para el hombre, es un constante de influencias de todo tipo que los motivan y amenazan a la vez, elementos externos o zeitgebers, pero al mismo tiempo representa en su periodicidad, el orden y la armonía que provoca una adaptación de parte de los organismos que se aprecia en lo cotidiano, que evidencia que su ritmo circadiano tiene el mismo período que el del exterior, que éste los “encarrila”; en este contexto dejan de manifestar su ritmo endógeno y se acomodan al *entrainment*, encarrilamiento del oscilador externo sobre el propio; el ritmo exterior no genera el del organismo sino que lo conduce. (DÍEZ, 1997).

La modificación exógena de los ritmos puede no llegar a producir encarrilamiento pero sí, como hemos adelantado, otros fenómenos cuya descripción aportará datos clarificadores a este estudio; el primero de ellos se produce cuando un elemento ambiental cíclico puede producir cambios de fase en el reloj interno suficientes para manifestarse en las CFR, pero no para lograr el encarrilamiento, ya que el máximo cambio de fases es aún inferior a la diferencia entre el cambio de período del zeitgeber y el valor del período del ritmo en curso libre. (DÍEZ, 1997).

Las respuestas a la pregunta 80, de las fases segunda y tercera, evidencian que, respecto del conjunto de días hábiles, en general se encuentran más cansados el lunes que el viernes, con algunos matices como en las chicas de bachillerato que manifiestan que es el viernes; probablemente inciden en las respuestas circunstancias periódicas que los afectan más o menos de manera individual, porque estudian, hacen deberes, tienen actividades deportivas durante los días de colegio, o el fin de semana, o salen a divertirse.

**Pregunta n° 80-** *Durante la semana y de acuerdo con tu actividad, te encuentras en baja forma el lunes por la mañana(A); o te sientes más fatigado hacia el viernes(B)?*

**Tabla n° 80 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: lunes	Porcentaje	B: viernes	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	14	47%	7	23%
16 alumnas segundo ciclo	8	50%	6	38%
14 alumnas tercer ciclo	8	57%	5	36%
21 alumnos primer ciclo	13	62%	6	29%
30 alumnos segundo ciclo	20	67%	4	13%
11 alumnos tercer ciclo	8	73%	3	27%

**Tabla n° 80 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: lunes	Porcentaje	B: viernes	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	18	58%	12	39%
34 alumnas segundo ciclo	18	53%	16	47%
31 alumnas tercer ciclo	10	32%	20	65%
31 alumnos primer ciclo	25	81%	6	19%
28 alumnos segundo ciclo	14	50%	14	50%
28 alumnos tercer ciclo	17	61%	9	32%

Pero en esta pregunta nos referíamos más bien al período del ritmo circadiano; para un ser esencialmente social como es el hombre, las señales que sincronizan sus ritmos son de naturaleza socio-ecológica y el ritmo vigilia-sueño en ausencia de sincronizador, tiene un período natural entre 20 y 28 horas, generalmente próximo a las 25 horas, que persiste en condiciones de aislamiento y que si se cambia, por ejemplo de manera experimental, nuestros relojes biológicos vuelven a situarlo alrededor de las 25 horas; estos pequeños desplazamientos respecto de las señales externas, se pueden ir acentuando a lo largo de la semana. (REINBERG, 1996).

Con respecto a la tendencia a la matutinidad o vespertinidad que se aborda en la pregunta 23 de la primera fase, los resultados indican un predominio de la primera, aunque las respuestas afirmativas aumentan en las chicas de un 20% en primer ciclo al doble en segundo ciclo, y especialmente en los chicos de un 20% en primer ciclo a un 50% en los de segundo ciclo; todo ello en la primera muestra, ya que en la segunda muestra de la misma fase, las respuestas afirmativas de las chicas aumentan de un ciclo al siguiente del 16% al 28%, y en los chicos del 26% al 58%.

**Pregunta n° 23-** *Eres de los que se animan a la noche y, cuando casi todos están cansados, tú continuarías haciendo cosas?*

**Tabla n° 23 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	10	20%	41	80%
23 alumnas segundo ciclo	9	39%	14	61%
46 alumnos primer ciclo	9	20%	37	80%
22 alumnos segundo ciclo	11	50%	11	50%

**Tabla n° 23 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	8	16%	41	84%
25 alumnas segundo ciclo	7	28%	18	72%
43 alumnos primer ciclo	11	26%	32	74%
24 alumnos segundo ciclo	14	58%	10	42%

En las fases segunda y tercera, cuando se aplica el test de matutinidad/vespertinidad (pregunta 76), se aprecia el predominio del llamado indefinido y del de vespertinidad moderada, prácticamente sin diferencias genéricas; en los chicos de tercer ciclo los valores de vespertinidad, entre moderada y extrema alcanzan el 55% en la segunda fase; hay abundancia de coincidencias entre los valores del test y la apreciación personal (pregunta 77 de las fases 2ª y 3ª) de los propios educandos. (HORNE y OSTBERG, 1976).

**Pregunta n° 76- Test de Matutinidad-Vespertinidad:**

**Tabla n° 76 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	ME	%	MM	%	I	%	VM	%	VE	%
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	0	0%	2	7%	17	57%	8	27%	3	10%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	0	0%	10	62%	6	38%	0	0%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	0	0%	0	0%	9	64%	5	36%	0	0%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	0	0%	3	14%	12	57%	5	24%	1	5%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	0	0%	2	7%	14	47%	13	43%	1	3%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	0	0%	0	0%	5	45%	4	36%	2	18%

**Tabla n° 76 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	ME	%	MM	%	I	%	VM	%	VE	%
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	0	0%	0	0%	18	58%	12	39%	1	3%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	0	0%	20	59%	13	38%	1	3%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	0	0%	0	0%	20	65%	11	35%	0	0%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	0	0%	0	0%	12	39%	19	61%	0	0%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	0	0%	0	0%	18	64%	10	36%	0	0%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	0	0%	0	0%	15	54%	13	46%	0	0%

**Pregunta n° 77- Se dice que hay personas de tipo matutino y de tipo vespertino (nocturno), en cuál de los siguientes grupos crees que te encuentras: Claramente matutino; Más matutino que nocturno; Más nocturno que matutino; Claramente nocturno.**

**Tabla n° 77 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Matutino	%	Predom. Mat.	%	Predom. Noc.	%	Nocturno	%
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	6	20%	13	43%	5	17%	5	17%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	1	6%	5	31%	6	38%	3	19%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	2	14%	5	36%	5	36%	2	14%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	1	5%	9	43%	9	43%	2	10%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	4	13%	9	30%	10	33%	6	20%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	2	18%	3	27%	4	36%	2	18%

**Tabla n° 77 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Matutino	%	Predom. Mat.	%	Predom. Noc.	%	Nocturno	%
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	6	19%	15	48%	7	23%	3	10%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	2	6%	23	68%	6	18%	2	6%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	3	10%	13	42%	11	35%	4	13%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	5	16%	15	48%	8	26%	2	6%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	5	18%	11	39%	8	29%	3	11%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	5	18%	13	46%	4	14%	6	21%

Se observa en los resultados, enfocados no ya por ciclos sino basándonos en la edad natural, una evolución hacia la vespertinidad en la adolescencia, a medida que avanza la edad, similar a la observada por un grupo de investigadores (ROENNEBERG y col., 2004); resaltan que, respecto de la pubertad, que se define por características fisiológicas, en la adolescencia existen además factores psicológicos, mentales y sociales; manifiestan que observan una propiedad conspicua que es la de mantenerse hasta tarde despiertos, produciéndose alrededor de los 20 años, en muchos casos, un cambio abrupto de dicha situación y pasan a ser matutinos; en las chicas la media es alrededor de los 19,5 años y en los chicos a los 21 años aproximadamente.

Señalan también la influencia del sistema endocrino, presente en los fenotipos circadianos; la consideración de aspectos hormonales relacionados con la edad, como por ejemplo la liberación de GH que alcanza su máximo y de cortisol que baja al mínimo a la 1 de la madrugada, una hora más tarde que en las personas de 70 años aproximadamente, puede mejorar la comprensión de ciertas semejanzas, ya que la estructura del sueño cambia junto con estas variaciones endocrinas.

Los autores sugieren que, como el cronotipo está parcialmente controlado por factores genéticos, el individuo, en ambos sexos, tiene más probabilidades de retener su cronotipo, en relación a otros de la misma edad y sexo, a lo largo de la vida; cabe preguntarse si los adolescentes van a dormir tarde porque van a la discoteca o, van a la discoteca porque no pueden dormirse más temprano; en todo caso, si lo que los rigió fue el estilo de vida, podría lograrse el cronotipo estabilizado alrededor de los 30 años y esta característica servir de marcador para el final de la adolescencia.

Deseamos resaltar la importancia de las condiciones de iluminación durante el crecimiento así como del encarrilamiento materno en el desarrollo del ritmo circadiano de vigilia-sueño, ligado al de actividad-reposo; también de los zeitgeber no fóticos como los sociales, aunque son más débiles que la luz para afectar el ritmo circadiano y los mecanismos por los cuales el reloj biológico los regula, hacia un encarrilamiento a un ciclo de luz-oscuridad (LD) de 24 horas. (DIEZ, 1997).

Cuando el organismo se somete a un ciclo externo de período similar al endógeno, se manifiesta un solo componente del ritmo y los osciladores del reloj probablemente se encarrilan fácilmente, pero cuando el ciclo externo es de un período lejano al endógeno, probablemente encarrila algunos osciladores pero no todos.

Estas relaciones de fases que a nivel individual mantienen los ritmos circadianos endógenos con el ciclo externo, permiten observar el diseño conductual de las personas, es decir su carácter matutino o vespertino; las primeras presentan las acrofases de los ritmos avanzadas con respecto a las segundas.

El núcleo supraquiasmático del hipotálamo (NSQ) es considerado la estructura principal del sistema circadiano que, en los mamíferos y el hombre, organiza los procesos fisiológicos y conductuales del organismo, desde el punto de vista temporal. En 1967 Richter descubre que las grandes lesiones del hipotálamo medial alteran los ciclos circadianos de comida, bebida y actividad en ratas; las lesiones específicas del NSQ alteraban numerosos ciclos circadianos, incluyendo los del sueño. (PINEL, 2001).

La estructura del NSQ no es homogénea en lo que se refiere a las neuronas, ni tampoco a las células gliales. Las primeras se pueden clasificar en diferentes tipos,

basándose en los neurotransmisores o en el contenido péptido, en la morfología y en la actividad eléctrica, dando origen a subdivisiones; las características específicas de las mismas son cuestiones fundamentales de la neurobiología, su origen encefálico, los genes implicados y los rasgos fenotípicos. (DIJK et al., 1999).

Con respecto a la pregunta acerca de dificultades de la visión (pregunta 53 de las fases 2ª y 3ª), los porcentajes de respuestas afirmativas son representativos; en este estudio no se detallan dichas dificultades pero, como hemos visto, la luz es considerada el más importante zeitgeber y la retina se relaciona con la glándula pineal mediante el TRH; manifiestan los alumnos en general, la preferencia por la luz natural para hacer deberes y estudiar (pregunta 73 de las fases 2ª y 3ª), y con respecto a la posibilidad de dormir con la habitación iluminada (pregunta 86 de las fases 2ª y 3ª), relacionado con la secreción de melatonina y el TRH, prevalece el no.

**Pregunta nº 73- *Haces deberes con luz natural(A), o te es igual la luz artificial, incluso poca luz(B)?***  
**Tabla nº 73 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Luz natural	Porcentaje	Luz artificial	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	16	53%	14	47%
16 alumnas segundo ciclo	10	62%	6	38%
14 alumnas tercer ciclo	7	50%	7	50%
21 alumnos primer ciclo	13	62%	7	33%
30 alumnos segundo ciclo	13	43%	15	50%
11 alumnos tercer ciclo	4	36%	7	64%

**Tabla nº 73 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Luz natural	Porcentaje	Luz artificial	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	20	65%	11	35%
34 alumnas segundo ciclo	15	44%	19	56%
31 alumnas tercer ciclo	11	35%	19	61%
31 alumnos primer ciclo	19	61%	12	39%
28 alumnos segundo ciclo	15	54%	12	43%
28 alumnos tercer ciclo	15	54%	11	39%

**Pregunta nº 86- *Puedes dormir con la habitación iluminada?***  
**Tabla nº 86 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	8	27%	22	73%
16 alumnas segundo ciclo	8	50%	8	50%
14 alumnas tercer ciclo	8	57%	6	43%
21 alumnos primer ciclo	11	52%	10	48%
30 alumnos segundo ciclo	15	50%	15	50%
11 alumnos tercer ciclo	6	55%	5	45%

**Tabla nº 86 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	14	45%	17	55%
34 alumnas segundo ciclo	14	41%	20	59%
31 alumnas tercer ciclo	10	32%	21	68%
31 alumnos primer ciclo	16	52%	14	45%
28 alumnos segundo ciclo	16	57%	12	43%
28 alumnos tercer ciclo	10	36%	18	64%

Sabemos que la mayoría de las personas poseen un ritmo endógeno sincronizado con los ciclos de luz-oscuridad del mundo que nos rodea, a través de la estimulación de la retina y la actuación del TRH; muchas comprobaciones se han realizado al respecto mediante, por ejemplo, la extracción de los ojos a ratas de experimentación o los trabajos en ratas con retinas degeneradas, las cuales no pueden en estos casos, controlar su reloj biológico. (ROBERTS, 2002).

La melatonina (Mel; N-acetil 5-metoxi-triptamina) que sintetiza la glándula pineal, es secretada sincrónicamente con el ciclo de luz-oscuridad ambiental; así, la luz la inhibe mientras que la oscuridad la estimula; esta información lumínica alcanza la glándula pineal a través de una vía nerviosa multisináptica que conecta la retina, a través del núcleo supraquiasmático del hipotálamo, neuronas preganglionares en la médula espinal torácica superior y las fibras simpáticas postganglionares de los ganglios cervicales superiores, con la glándula pineal.(WEBB, 2000).

Dichas conexiones multisinápticas del NSQ a la pineal regulan la secreción de la serotonina N-acetyltransferasa (NAT) en la pineal, enzima que cataliza el aumento importante de síntesis y secreción de melatonina durante la noche. (ZLOMANCZUK et al., 1999).

La información sobre la iluminación ambiental es transmitida fundamentalmente a la glándula a través de aferencias B-adrenérgicas; la adrenalina y noradrenalina liberadas durante la escotofase o fase de oscuridad por estas fibras, interaccionan con los receptores B-adrenérgicos del pinealocito y la adenilato-ciclase activa la síntesis de melatonina, en cuya vía metabólica el triptófano es captado de la circulación, acetilado y metilado.

En ausencia de luz, es decir en condiciones de oscuridad permanente, o de ausencia de estimulación continua como ocurre en la ceguera, el ritmo de melatonina es libre pero mantiene un fuerte carácter circadiano, únicamente la destrucción del NSQ destruye el ritmo de melatonina, indicando su carácter endógeno.

La secreción de melatonina, cuya vida media es de aproximadamente 20 minutos, es de tipo episódica, con pulsos que presentan considerables variaciones interindividuales tanto en amplitud como en frecuencia; no existen diferencias en los valores circulantes entre sexos.

Los parámetros que caracterizan un ritmo biológico dependen por una parte de factores del ambiente, como la alternancia luz-oscuridad, calor-frío, las estaciones, componentes exógenos que no crean los ritmos pero los modulan; son sincronizadores o agentes encarriladores (zeitgeber), marcadores del tiempo, que en el hombre son de naturaleza socioecológica, ya que se agregan la alternancia actividad-reposo, o los horarios de las comidas.

La luz juega un rol esencial en el ajuste de los ritmos circadianos al medio ambiente fotoperiódico; si se someten a una exposición luminosa breve (entre media y una hora) ratones mantenidos en oscuridad continua, su ciclo de actividad-reposo se altera en un sentido que depende del momento de la aplicación, avanzando o retardando la fase; el fenómeno de respuesta de fase es una propiedad del sistema circadiano cualquiera que sea la especie considerada; se explica por la estimulación de los genes *per* de los NSQ por la luz, cuya acción podría estar vehiculizada por la vía

glutaminérgica; además, los genes cry-1 y cry-2 se manifiestan de manera rítmica en los NSQ y parecen esenciales para mantener el ritmo de actividad reposo; el modo de acción sí que difiere con la especie; la señales no fóticas pueden también modular el reloj circadiano según diversos mecanismos.

Diversos genes responsables de los ritmos circadianos y sus homólogos, han sido identificados y clonados en procariotas y eucariotas; el progreso rápido del conocimiento sobre los mecanismos moleculares de los ritmos circadianos muestran la similitud de funcionamiento de la relojería molecular que hace intervenir elementos activadores, represores y bucles de regulación en la mayor parte de los seres vivos; en los mamíferos, el sistema circadiano molecular existe tanto en el reloj central hipotalámico, los NSQ, que en las células de tejidos periféricos; el efecto de la luz sobre la transcripción genética da cuenta de la capacidad del organismo de ajustarse a una modificación del ciclo del entorno fotoperiódico; los mecanismos por los cuales este reloj central sincroniza los múltiples osciladores circadianos periféricos se desconocen así como los mecanismos no fóticos que parece también juegan un rol importante en la sincronización de los relojes biológicos. (INSERM, 2001).

El grupo de preguntas cuyo interés era precisar si han padecido accidentes o heridas a lo largo del día (pregunta 56 de las fases 2ª y 3ª), demuestra que es alto el porcentaje afirmativo, sobre todo en la niñez, especialmente los chicos, en la calle, en horas de la tarde, por distracción, torpeza o travesuras, que nos hace pensar en la relación circunstancial con las horas de actividad lúdica y el estado de alerta.

**Pregunta n° 56a- Has padecido alguna fractura o herida de importancia?**

**Tabla n° 56a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	19	63%	11	37%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	11	69%	5	31%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	7	50%	7	50%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	19	90%	2	10%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	23	77%	7	23%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	9	82%	2	18%

**Tabla n° 56a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	20	65%	11	35%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	13	38%	21	62%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	14	45%	17	55%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	20	65%	11	35%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	16	57%	12	43%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	16	57%	12	43%

Pregunta n° 56b- *A qué edad: 0 a 6 / 6 a 12 / 12 a 18?*

Tabla n° 56b (2ª fase):

Alumnos por ciclo	0 a 6	Porcentaje	6 a 12	Porcentaje	12 a 18	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	5	17%	12	40%	2	7%
16 alumnas segundo ciclo	1	6%	8	50%	2	12%
14 alumnas tercer ciclo	2	14%	2	14%	3	21%
21 alumnos primer ciclo	5	24%	13	62%	1	5%
30 alumnos segundo ciclo	6	20%	15	50%	2	7%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	4	36%	4	36%

Tabla n° 56b (3ª fase):

Alumnos por ciclo	0 a 6	Porcentaje	6 a 12	Porcentaje	12 a 18	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	10	32%	7	23%	3	10%
34 alumnas segundo ciclo	2	6%	8	24%	3	9%
31 alumnas tercer ciclo	1	3%	12	39%	2	6%
31 alumnos primer ciclo	4	13%	13	42%	3	10%
28 alumnos segundo ciclo	4	14%	5	18%	7	25%
28 alumnos tercer ciclo	0	0%	11	39%	6	21%

Pregunta n° 56c- *En qué lugar: casa / calle / colegio?*

Tabla n° 56c (2ª fase):

Alumnos por ciclo	Casa	Porcentaje	Calle	Porcentaje	Colegio	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	7	23%	7	23%	5	17%
16 alumnas segundo ciclo	3	19%	4	25%	4	25%
14 alumnas tercer ciclo	3	21%	1	7%	3	21%
21 alumnos primer ciclo	8	38%	8	38%	3	14%
30 alumnos segundo ciclo	4	13%	12	40%	6	20%
11 alumnos tercer ciclo	0	0%	6	55%	3	27%

Tabla n° 56c (3ª fase):

Alumnos por ciclo	Casa	Porcentaje	Calle	Porcentaje	Colegio	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	6	19%	6	19%	8	26%
34 alumnas segundo ciclo	2	6%	6	18%	5	15%
31 alumnas tercer ciclo	3	10%	6	19%	6	19%
31 alumnos primer ciclo	1	3%	15	48%	4	13%
28 alumnos segundo ciclo	1	4%	8	29%	6	21%
28 alumnos tercer ciclo	2	7%	11	39%	3	11%

Pregunta n° 56d- *A qué hora: 7 a 15 / 15 a 23 / 23 a 7?*

Tabla n° 56d (2ª fase):

Alumnos por ciclo	7 a 15	Porcentaje	15 a 23	Porcentaje	23 a 7	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	4	13%	12	40%	0	0%
16 alumnas segundo ciclo	5	31%	5	31%	0	0%
14 alumnas tercer ciclo	2	14%	4	29%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	6	29%	13	62%	0	0%
30 alumnos segundo ciclo	9	30%	10	33%	1	3%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	7	64%	0	0%

**Tabla n° 56d (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	7 a 15	Porcentaje	15 a 23	Porcentaje	23 a 7	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	7	23%	11	35%	0	0%
34 alumnas segundo ciclo	7	21%	2	6%	0	0%
31 alumnas tercer ciclo	8	26%	7	23%	0	0%
31 alumnos primer ciclo	8	26%	8	26%	1	3%
28 alumnos segundo ciclo	7	25%	8	29%	0	0%
28 alumnos tercer ciclo	4	14%	12	43%	0	0%

**Pregunta n° 56e- *Cómo te encontrabas: distraído/ torpe/con sueño?***

**Tabla n° 56e (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Distraído	Porcentaje	Torpe	Porcentaje	Con sueño	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	7	23%	8	27%	0	0%
16 alumnas segundo ciclo	5	31%	2	12%	1	6%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	1	7%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	10	48%	3	14%	3	14%
30 alumnos segundo ciclo	10	33%	1	3%	1	3%
11 alumnos tercer ciclo	6	55%	3	27%	0	0%

**Tabla n° 56e (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Distraído	Porcentaje	Torpe	Porcentaje	Con sueño	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	6	19%	5	16%	3	10%
34 alumnas segundo ciclo	7	21%	4	12%	0	0%
31 alumnas tercer ciclo	7	23%	5	16%	1	3%
31 alumnos primer ciclo	6	19%	8	26%	3	10%
28 alumnos segundo ciclo	5	18%	8	29%	0	0%
28 alumnos tercer ciclo	7	25%	8	29%	0	0%

Análisis realizados sobre diversos aspectos de los accidentes, permitieron observar un ritmo circadiano en traumatología pediátrica; la motivación fue el observar que la tasa de mortalidad general disminuía, mientras que la de los traumatismos no. (REINBERG, 1996).

En la pregunta referida al llamado despertador adrenal (pregunta 74 de las fases 2ª y 3ª), hay un alto porcentaje de respuestas afirmativas; datos teóricos referentes al tema, son aportados por el profesor Jan Born de la Universidad de Lübeck, Alemania, que señala una anticipación en la secreción de ACTH y cortisol, que alerta al cerebro a través de mensajes. (BORN, 1999).

**Pregunta n° 74- *Es posible que por algún motivo hayas tenido que levantarte a una hora diferente de la habitual y entonces pusieras el despertador, pero inexplicablemente, te despertaste unos instantes antes de que tocara. Te ha ocurrido?***

**Tabla n° 74 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	30	100%	0	0%
16 alumnas segundo ciclo	14	88%	2	12%
14 alumnas tercer ciclo	12	86%	2	14%
21 alumnos primer ciclo	18	86%	3	14%
30 alumnos segundo ciclo	27	90%	3	10%
11 alumnos tercer ciclo	8	73%	3	27%

**Tabla n° 74 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	25	81%	6	19%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	32	94%	2	6%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	30	97%	0	0%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	22	71%	8	26%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	21	75%	7	25%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	22	79%	5	18%

Un estudio realizado en la mencionada universidad por un grupo de investigadores británicos, con jóvenes voluntarios saludables, reveló un aumento en los niveles de secreción de la hormona adrenocorticotrópica de la hipófisis y del cortisol adrenal, que normalmente se elevan durante las últimas etapas del sueño, una hora antes de lo usual, es decir que se produjo una anticipación cada vez que eran avisados que serían despertados antes de lo acostumbrado; datos obtenidos de una publicación nacional, concretamente la revista de divulgación DSALUD NOTICIAS N° 2, de febrero de 1999.

Durante la segunda fase se complementó el cuestionario con una serie de observaciones y pruebas fisiológicas; con respecto a las primeras citaremos las de carácter genético, cuatro concretamente, que arrojaron los siguientes resultados: los obtenidos sobre presencia de vello en las falanges (pregunta 131) son de dominancia en todos los casos, ya que en algunos grupos en los cuales el porcentaje no es del 100% es debido a que no responden.

**Pregunta n° 131- Presencia de vello en las falanges:**

**Tabla n° 131:**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	30	100%	0	0%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	16	100%	0	0%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	7	50%	0	0%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	21	100%	0	0%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	30	100%	0	0%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	7	64%	0	0%

La capacidad de doblar la lengua acercando los bordes laterales por la parte superior (pregunta 132), es un carácter genético dominante frente a la incapacidad de hacerlo, que es recesivo; fue observada en todos los alumnos de la educación secundaria y en la mayoría de los de bachillerato; observamos en los porcentajes que se manifiesta la dominancia con valores que alcanzan un 75% del total.

**Pregunta n° 132- Capacidad de doblar la lengua:**

**Tabla n° 132:**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	21	70%	9	30%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	14	88%	2	12%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	4	29%	3	21%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	15	71%	6	29%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	26	87%	4	13%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	6	55%	1	9%

El carácter genético dominante lóbulo de la oreja libre frente al mismo adherido, que es recesivo, (pregunta 133) fue comprobado en todos los alumnos de la educación secundaria y en la mayoría de los de bachillerato y observamos en los porcentajes que se manifiesta la dominancia, especialmente en los chicos, con una cierta representatividad del carácter recesivo.

**Pregunta n° 133- Lóbulo de la oreja libre o adherido:**

**Tabla n° 133:**

Alumnos por ciclo	Libre	Porcentaje	Adherido	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	16	53%	14	47%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	5	31%	11	69%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	5	36%	2	14%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	17	81%	4	19%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	21	70%	9	30%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	5	45%	2	18%

En el caso del color de los ojos (pregunta 134), se observa un 80% de color oscuro, dominante, en ambos géneros; la comprobación del grupo sanguíneo (pregunta 129) y del factor Rh (pregunta 130), a pesar de que una gran parte de los alumnos no han respondido, manifiesta el predominio de los grupos genéticos dominantes A y 0 y del factor Rh +.

**Pregunta n° 134- Color de los ojos:**

**Tabla n° 134: Ojos oscuros(carácter dominante) y claros(carácter recesivo).**

Alumnos por ciclo	Dominante	Porcentaje	Recesivo	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	23	77%	7	23%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	12	75%	4	25%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	6	43%	1	7%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	16	76%	5	24%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	24	80%	6	20%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	5	45%	2	18%

**Pregunta n° 129- Grupo sanguíneo:**

**Tabla n° 129:**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	AB	Porcentaje	0	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	3	10%	1	3%	0	0%	1	3%
16 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	2	12%
14 alumnas tercer ciclo	1	7%	0	0%	0	0%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	2	10%	0	0%	1	5%	0	0%
30 alumnos segundo ciclo	2	7%	0	0%	0	0%	3	10%
11 alumnos tercer ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	2	18%

**Pregunta n° 130- Factor Rh:**

**Tabla n° 130:**

Alumnos por ciclo	Positivo	Porcentaje	Negativo	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	5	17%	0	0%
16 alumnas segundo ciclo	2	12%	0	0%
14 alumnas tercer ciclo	1	7%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	3	14%	0	0%
30 alumnos segundo ciclo	5	17%	1	3%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	1	9%

En la valoración de los resultados de los dos pares de gemelos de la segunda fase, las niñas de primer curso no presentan patologías por las cuales hayan tenido que ser medicadas, responden afirmativamente al despertador adrenal y se levantan sin esfuerzo, manifiestan tener pesadillas y roncar, y poca o ninguna somnolencia diaria respecto del test; una, de sueño liviano y más profundo en la segunda mitad de la noche, presenta somnolencia; la otra, que se declara de sueño profundo y más en la segunda mitad de la noche, expresa la necesidad de mecerse para dormirse y que independientemente de la temperatura ambiental puede despertarla una profusa sudoración; en estas niñas no son coincidentes el grupo sanguíneo, el color de los ojos y otras pruebas genéticas; en cuanto a los chicos de segundo ciclo, cuyas pruebas genéticas son coincidentes, no presentan patologías por las cuales hayan tenido que ser medicados, responden afirmativamente al despertador adrenal y manifiestan tener poca o bastante somnolencia en el test de Epworth.

Podemos considerar que un ritmo, circadiano por ejemplo, está constituido por dos componentes: exógeno y endógeno; los primeros, tienen su origen en el medio ambiente; los segundos están reglados por nuestro código genético y tienen, por lo tanto, un origen interno; aunque en realidad, ambos factores intervienen de manera conjunta.

El suprimir el componente exógeno pone en evidencia el endógeno, el cual sin ninguna referencia temporal externa, conserva el ritmo llamado en curso libre que ligeramente puede diferir de 24 horas; los factores genéticos no sólo regulan el ciclo vigilia sueño sino también están implicados en la tipología del sueño, pequeños o grandes dormilones, personas más madrugadoras o más trasnochadoras; se basan en esta noción los trabajos en gemelos homocigotos con ritmos biológicos idénticos. (REINBERG et coll, 1985).

Los homólogos del gen *clock* implicados en el ciclo de actividad-reposo (Steeves et coll, 1999) descritos en animales y en el hombre, fueron observados también en la

tendencia individual para levantarse e irse a dormir, y están asociados a un polimorfismo de dicho gen (Katzenberg et coll, 1998). (INSERM, 2001).

Desarrollo de los ritmos circadianos: así como en el recién nacido los estados de vigilia-sueño se organizan según un ritmo ultradiano donde el período principalmente se sitúa alrededor de las 4 horas, de carácter endógeno y probablemente independiente de las tomas de alimento, la instalación de un ritmo vigilia-sueño estable de 24 horas, que puede ser variable de un infante al otro, pasa por tres etapas, que comienzan con la disminución de la influencia ultradiana, continúa con el aumento del componente circadiano y el encarrilamiento en 24 horas por los sincronizadores externos.

Los resultados de la prueba llamada tiempo (pregunta 135), consistente en contar los números rápidamente durante dos minutos por la mañana y por la tarde, fueron, en todos los grupos de chicos y chicas, superiores los de la tarde; en cambio en la prueba de tonicidad muscular, distancia recorrida y tiempo de caída (pregunta 136), los valores de la mañana son superiores en todos los grupos de chicos y chicas.

**Pregunta n° 135a-** *Contar los números rápidamente durante dos minutos: Mañana*

**Tabla n° 135a:**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	273,60	85,0959
16 alumnas segundo ciclo	201,85	53,26
14 alumnas tercer ciclo	197,4	21,1139
21 alumnos primer ciclo	280,43	74,7667
30 alumnos segundo ciclo	240,44	26,3297
11 alumnos tercer ciclo	230,8	32,7520

**Pregunta n° 135b-** *Contar los números rápidamente durante dos minutos: Tarde*

**Tabla n° 135b:**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	295,87	100,3410
16 alumnas segundo ciclo	222,42	37,53
14 alumnas tercer ciclo	218,57	26,1652
21 alumnos primer ciclo	305,67	61,6938
30 alumnos segundo ciclo	241,22	41,8516
11 alumnos tercer ciclo	236,16	36,9833

**Pregunta n° 136a-** *Prueba de tonicidad muscular al dejar caer una regla (distancia recorrida) y recuperarla ( tiempo de caída): Mañana*

**Tabla n° 136a:**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	22,82	8,0916
16 alumnas segundo ciclo	20,92	9,2934
14 alumnas tercer ciclo	24,6	8,9050
21 alumnos primer ciclo	16,98	5,9110
30 alumnos segundo ciclo	16,79	9,7263
11 alumnos tercer ciclo	16,0	9,0829

**Pregunta n° 136b-** *Prueba de tonicidad muscular al dejar caer una regla (distancia recorrida) y recuperarla ( tiempo de caída): Tarde*

**Tabla n° 136b:**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	20,48	6,5390
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	15,71	5,4685
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	18,21	5,2269
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	13,67	4,9071
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	12,27	5,8100
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	12,66	6,7131

Cuáles son los ritmos biológicos que podrían estar implicados y los elementos que podrían incidir para que los resultados de un test puedan encubrir algún proceso psicológico como el aprendizaje o fisiológico como la fatiga, relacionando ambos con las pruebas primera y segunda respectivamente; indiscutiblemente la rapidez de respuesta o tiempo de reacción de un sujeto a una señal determinada, visual y/o auditiva, hace intervenir a la vigilancia o estado de alerta, que aunque es mínima durante el sueño y máxima durante la vigilia, ambos períodos no siempre son estables en el tiempo, sino que existen diferentes estadios en la vigilia como así también en el sueño. (REINBERG, 1996).

Fueron comprobadas por último la temperatura corporal (pregunta 124), probablemente el ritmo más estable frente a las variaciones externas, que por la tarde permite observar valores normales, como los de la mañana, y se mantiene igual o aumenta unas décimas; la frecuencia cardíaca (pregunta 125), superior a la tarde en todos los grupos exceptuando los chicos de segundo ciclo; se observa, en general, un aumento en las medias de la frecuencia respiratoria (pregunta 126) por la tarde, con respecto a la mañana, exceptuando los chicos de primer ciclo.

Son numerosos los estudios realizados relacionando variables como la temperatura rectal, la actividad y la frecuencia cardíaca, y se observan ritmos significativos también en infantes. (WEAVER, 1995).

**Pregunta n° 124a-** *Temperatura: Mañana*

**Tabla n° 124a:**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	36,4	0,4718
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	36,2	0,3251
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	36,7	0,15
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	36,5	0,3605
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	36,7	0,5602
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	37,1	0,0707

Pregunta nº 124b- *Temperatura: Tarde*

Tabla nº 124b:

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	36,6	0,5100
16 alumnas segundo ciclo	36,5	0,2160
14 alumnas tercer ciclo	36,7	0,3095
21 alumnos primer ciclo	36,8	0,3728
30 alumnos segundo ciclo	36,7	0,4397
11 alumnos tercer ciclo	37,1	0,5656

Pregunta nº 125a- *Frecuencia cardíaca: Mañana*

Tabla nº 125a:

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	80,87	9,4330
16 alumnas segundo ciclo	77,14	5,9841
14 alumnas tercer ciclo	56,25	2,2173
21 alumnos primer ciclo	77,52	12,5722
30 alumnos segundo ciclo	82,29	14,3441
11 alumnos tercer ciclo	55,5	6,3639

Pregunta nº 125b- *Frecuencia cardíaca: Tarde*

Tabla nº 125b:

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	85,20	9,9143
16 alumnas segundo ciclo	84,57	14,5012
14 alumnas tercer ciclo	73,5	15,6098
21 alumnos primer ciclo	84	11,3305
30 alumnos segundo ciclo	79,85	12,9130
11 alumnos tercer ciclo	68	0,0

Pregunta nº 126a- *Frecuencia respiratoria: Mañana*

Tabla nº 126a:

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	20,93	6,0988
16 alumnas segundo ciclo	20,28	3,7289
14 alumnas tercer ciclo	18,2	5,3103
21 alumnos primer ciclo	20,19	5,3329
30 alumnos segundo ciclo	20,88	4,3086
11 alumnos tercer ciclo	16,75	3,3040

Pregunta nº 126b- *Frecuencia respiratoria: Tarde*

Tabla nº 126b:

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	22,90	7,0821
16 alumnas segundo ciclo	23,71	5,5891
14 alumnas tercer ciclo	19,66	4,2739
21 alumnos primer ciclo	19,57	5,8925
30 alumnos segundo ciclo	20,88	4,0887
11 alumnos tercer ciclo	19,5	3,0822

Con respecto a la valoración de la presión arterial, en la diastólica (pregunta 127) no se observan valores altos en ninguno de los grupos, tampoco diferencias

importantes entre mañana y tarde; se aprecia, en general, un leve aumento de un ciclo al otro; en la llamada presión máxima o sistólica (pregunta 128) tampoco se observan valores altos en ninguno de los grupos, ni diferencias importantes entre mañana y tarde; se aprecia claramente en los chicos un leve aumento de un ciclo al otro, también en las chicas de bachillerato.

**Pregunta n° 127a- Presión arterial diastólica: Mañana**

**Tabla n° 127a:**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	7,0	0,7071
16 alumnas segundo ciclo	7,36	0,4755
14 alumnas tercer ciclo	7,25	0,9574
21 alumnos primer ciclo	7,57	0,7122
30 alumnos segundo ciclo	7,81	0,7225
11 alumnos tercer ciclo	9,0	0,0

**Pregunta n° 127b- Presión arterial diastólica: Tarde**

**Tabla n° 127b:**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	6,87	0,7295
16 alumnas segundo ciclo	6,92	0,8864
14 alumnas tercer ciclo	7,5	1,2909
21 alumnos primer ciclo	7,52	0,4435
30 alumnos segundo ciclo	7,85	0,4766
11 alumnos tercer ciclo	8,5	2,1213

**Pregunta n° 128a- Presión arterial sistólica: Mañana**

**Tabla n° 128a:**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	10,22	0,9008
16 alumnas segundo ciclo	10,21	0,4879
14 alumnas tercer ciclo	11,25	0,5
21 alumnos primer ciclo	10,65	0,8750
30 alumnos segundo ciclo	10,85	0,9179
11 alumnos tercer ciclo	13,0	0,0

**Pregunta n° 128b- Presión arterial sistólica: Tarde**

**Tabla n° 128b:**

Alumnos por ciclo	Media	Desviación típica
30 alumnas primer ciclo	9,97	0,7630
16 alumnas segundo ciclo	9,92	0,8864
14 alumnas tercer ciclo	11,25	0,9574
21 alumnos primer ciclo	10,65	0,5642
30 alumnos segundo ciclo	10,79	0,5417
11 alumnos tercer ciclo	12,0	1,4142

La presión arterial, sistólica y diastólica, varía durante la contracción y relajación cardíacas, pero también a lo largo del día; parte de esta variabilidad es debida a los cambios de actividad y al balance simpático/parasimpático; el patrón circadiano normal de la presión arterial muestra valores altos durante el día, medianos al atardecer y mínimos por la noche.

La observación validada estadísticamente evidencia que la presión aumenta antes de levantarse y que no sólo es resultado de un cambio de postura o de actividad; el ritmo circadiano refleja la activación del sistema adrenérgico y de la corteza suprarrenal preparando el cuerpo para las actividades diarias. (DÍEZ, 1997).

## Aspecto metabólico

El niño, como el adulto, están sometidos a variaciones rítmicas de sus funciones fisiológicas; el organismo humano como la simple bacteria, está provisto de un reloj biológico responsable de la organización temporal de su vida vegetativa; la identificación de los constituyentes biológicos de este reloj interno es muy reciente; el mismo está encarrilado por factores externos ecológicos y sociológicos permitiendo y favoreciendo la adaptación a las variaciones del medio ambiente; coordina y sincroniza las variaciones de múltiples parámetros bioquímicos y fisiológicos del organismo; la desincronización interna de nuestros procesos fisiológicos o su desincronización con el entorno conducen a una fatiga y a alteraciones de la salud. (INSERM, 2001).

En la discusión de los resultados se han considerado, en este segundo aspecto, la integración del metabolismo, la realimentación que sigue al ayuno nocturno, el consumo de glucosa por el cerebro al comienzo de la vigilia, la hipoglucemia tras el ayuno nocturno y la persistencia del mismo, la relación con la vía alternativa de gluconeogénesis, la secuenciación diaria de la actividad física e intelectual del adolescente, la alternancia de la realimentación y el trabajo escolar, el gasto energético total longitudinal en 24 horas y transversal de los diversos requerimientos orgánicos, secuenciación cualitativa de la alimentación diaria durante la vigilia y el destino de los nutrientes, la ingesta de triptófano (aminoácido esencial) y su papel en la formación de melatonina, la ingestión de estimulantes, café, té y chocolate, bebidas alcohólicas, tabaco, drogas y fármacos, durante las horas de actividad y descanso y los trastornos alimentarios que afectan la coordinación vigilia-sueño.

La revisión de los resultados comienza con la pregunta referente a la frecuencia de consumo de algunos alimentos (número 16 de la primera fase), y nos permite observar que el consumo predominante de bocadillo es diario, también el de bollicao en chicas y en primer ciclo coincidente con el de chocolate no tan acusado en chicos de segundo ciclo; en cambio el de golosinas, frutos secos y gaseosas es más alto el porcentaje de frecuencia semanal.

**Pregunta n° 16.1- Tomas con frecuencia chocolate?**

**a- más de una vez al día   b- una vez al día   c- una vez por semana   d- algunas veces   e- nunca**

**Tabla n° 16.1 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
<b>51 alumnas primer ciclo</b>	0	0%	2	4%	37	72%	10	20%	2	4%
<b>23 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	1	4%	15	65%	6	27%	1	4%
<b>46 alumnos primer ciclo</b>	0	0%	2	4%	30	65%	9	20%	5	11%
<b>22 alumnos segundo ciclo</b>	0	0%	0	0%	10	45%	11	50%	1	5%

**Tabla n° 16.1 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
<b>49 alumnas primer ciclo</b>	2	4%	18	37%	28	57%	1	2%	0	0%
<b>25 alumnas segundo ciclo</b>	1	4%	6	24%	17	68%	1	4%	0	0%
<b>43 alumnos primer ciclo</b>	1	2%	8	19%	24	56%	9	21%	1	2%
<b>24 alumnos segundo ciclo</b>	0	0%	2	8%	5	21%	17	71%	0	0%

**Pregunta n° 16.2- Tomas con frecuencia café?**

**a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca**

**Tabla n° 16.2 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	44	86%	7	14%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	3	13%	19	83%	1	4%
46 alumnos primer ciclo	0	0%	0	0%	1	2%	38	83%	7	15%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	1	4%	16	73%	5	23%

**Tabla n° 16.2 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	0	0%	1	2%	4	8%	13	27%	31	63%
25 alumnas segundo ciclo	3	12%	4	16%	1	4%	16	64%	1	4%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	0	0%	1	2%	8	19%	34	79%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	2	8%	5	21%	17	71%

**Pregunta n° 16.3- Tomas con frecuencia té o hierbas?**

**a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca**

**Tabla n° 16.3 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	0	0%	1	2%	6	12%	44	86%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	1	4%	2	9%	20	87%
46 alumnos primer ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	3	7%	43	93%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	21	95%

**Tabla n° 16.3 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	0	0%	0	0%	3	6%	34	69%	12	25%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	2	8%	17	68%	6	24%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	4	9%	39	91%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	1	4%	23	96%

**Pregunta n° 16.4- Tomas con frecuencia bebidas gaseosas?**

**a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca**

**Tabla n° 16.4 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	2	4%	40	78%	8	16%	1	2%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	17	74%	4	17%	2	9%
46 alumnos primer ciclo	0	0%	3	6%	38	83%	4	9%	1	2%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	1	4%	18	82%	3	14%	0	0%

**Tabla n° 16.4 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	0	0%	3	6%	41	84%	5	10%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	1	4%	18	72%	5	20%	1	4%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	1	2%	39	91%	2	5%	1	2%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	2	8%	20	84%	2	8%	0	0%

**Pregunta n° 16.5- Tomas con frecuencia bebidas alcohólicas?**

a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca

**Tabla n° 16.5 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	3	6%	48	94%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	2	9%	2	9%	19	82%
46 alumnos primer ciclo	0	0%	0	0%	1	2%	2	4%	43	94%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	21	95%

**Tabla n° 16.5 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	2	4%	47	96%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	5	20%	20	80%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	0	0%	1	2%	2	5%	40	93%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	2	8%	0	0%	22	92%

**Pregunta n° 16.6- Fumas con frecuencia?**

a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca

**Tabla n° 16.6 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	0	0%	2	4%	5	10%	44	86%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	1	4%	5	22%	17	74%
46 alumnos primer ciclo	0	0%	0	0%	2	4%	4	9%	40	87%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	1	5%	5	23%	16	72%

**Tabla n° 16.6 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	2	4%	47	96%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	2	8%	6	24%	17	68%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	0	0%	1	2%	4	9%	38	89%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	1	4%	6	25%	17	71%

**Pregunta n° 16.7- Tomas con frecuencia golosinas?**

a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca

**Tabla n° 16.7 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	4	8%	7	14%	40	78%	0	0%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	1	4%	17	74%	3	13%	2	9%
46 alumnos primer ciclo	2	4%	5	11%	38	83%	1	2%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	1	5%	17	77%	3	14%	1	4%

**Tabla n° 16.7 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	2	4%	6	12%	39	80%	1	2%	1	2%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	2	8%	21	84%	1	4%	1	4%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	4	9%	38	89%	1	2%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	1	4%	2	8%	18	76%	2	8%	1	4%

**Pregunta n° 16.8- Tomas con frecuencia bocadillos?**

**a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca**

**Tabla n° 16.8 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	46	90%	2	4%	3	6%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	19	83%	0	0%	3	13%	1	4%
46 alumnos primer ciclo	5	11%	39	85%	2	4%	0	0%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	2	9%	17	78%	2	9%	1	4%	0	0%

**Tabla n° 16.8 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	3	6%	40	82%	3	6%	3	6%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	20	80%	1	4%	3	12%	1	4%
43 alumnos primer ciclo	5	12%	36	84%	1	2%	1	2%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	1	4%	21	88%	2	8%	0	0%	0	0%

**Pregunta n° 16.9- Tomas con frecuencia bollycao o similar?**

**a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca**

**Tabla n° 16.9 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	14	27%	17	34%	18	35%	2	4%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	0	0%	2	9%	19	82%	2	9%
46 alumnos primer ciclo	0	0%	6	13%	11	24%	23	50%	6	13%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	2	9%	3	14%	15	68%	2	9%

**Tabla n° 16.9 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	1	2%	21	43%	18	37%	9	18%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	1	4%	1	4%	16	64%	7	28%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	23	53%	16	37%	4	10%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	0	0%	3	13%	17	70%	4	17%

**Pregunta n° 16.10- Tomas con frecuencia frutos secos?**

**a- más de una vez al día b- una vez al día c- una vez por semana d- algunas veces e- nunca**

**Tabla n° 16.10 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	1	2%	45	88%	4	8%	1	2%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	1	4%	21	92%	0	0%	1	4%
46 alumnos primer ciclo	1	2%	3	7%	39	85%	1	2%	2	4%
22 alumnos segundo ciclo	1	5%	1	5%	18	80%	1	5%	1	5%

**Tabla n° 16.10 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	0	0%	4	8%	40	82%	4	8%	1	2%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	1	4%	16	64%	6	24%	2	8%
43 alumnos primer ciclo	1	2%	4	10%	36	84%	1	2%	1	2%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	2	8%	20	84%	2	8%	0	0%

En cuanto al resto de sustancias, continuando con la misma pregunta y fase, aunque es frecuente en el desayuno la ingesta de café, dado el efecto favorecedor del estado de alerta de la cafeína al comienzo de la vigilia, los porcentajes son mayores en

las últimas opciones, y especialmente en primer ciclo, es decir que el consumo es mínimo; el consumo de té o hierbas es ínfimo y prevalece en las chicas y chicos de primer ciclo; con respecto a las bebidas alcohólicas no se aprecian diferencias que señalen que el consumo, que es muy bajo, aumente con la edad o que haya diferencias genéricas; las respuestas negativas respecto al consumo habitual de tabaco, predominan en todos los grupos, y en primer ciclo aún más.

En la segunda y tercera fases no sólo se les pregunta sobre el consumo, sino también sobre la frecuencia y distribución diaria de la ingestión de alimentos; es pequeña la cantidad de alumnos que no llegan a hacer tres o cuatro comidas diarias (pregunta 26 de las fases 2ª y 3ª) en el contexto poblacional, aunque en las niñas más jóvenes es considerable en ambos institutos; la misma forma parte del grupo de preguntas relacionadas con el metabolismo, que en sus aspectos anabólico y energético, se basan en una dieta completa, equilibrada, en la cual el desayuno es importante en el comienzo de la vigilia y, alternando con la actividad física e intelectual propia de un adolescente escolarizado, las comidas.

**Pregunta n° 26- Durante el curso haces tres o cuatro comidas diarias?**

**Tabla n° 26 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	24	80%	6	20%
16 alumnas segundo ciclo	13	81%	3	19%
14 alumnas tercer ciclo	13	93%	1	7%
21 alumnos primer ciclo	20	95%	1	5%
30 alumnos segundo ciclo	27	90%	2	7%
11 alumnos tercer ciclo	9	82%	2	18%

**Tabla n° 26 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	18	58%	13	42%
34 alumnas segundo ciclo	30	88%	4	12%
31 alumnas tercer ciclo	28	90%	3	10%
31 alumnos primer ciclo	25	81%	6	19%
28 alumnos segundo ciclo	25	89%	3	11%
28 alumnos tercer ciclo	26	93%	2	7%

En las respuestas a las preguntas 18 y 19 (fases segunda y tercera) se evidencia que la mayoría no bebe zumo de naranja con el desayuno y menos aún a lo largo del día, y en la pregunta 20 se aprecia que no suelen tomar café para desayunar; en cambio en la número 23 se observa que es alta la ingestión de líquidos durante el día; son adolescentes que desarrollan gran actividad, con un metabolismo activo, transpiración intensa, o necesidad de azúcar que aportan la leche o el zumo.

**Pregunta n° 18- Bebes zumo de naranja a la mañana?**

**Tabla n° 18 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	11	37%	19	63%
16 alumnas segundo ciclo	1	6%	15	94%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	8	57%
21 alumnos primer ciclo	6	29%	14	67%
30 alumnos segundo ciclo	6	20%	22	73%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	8	73%

**Tabla n° 18 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	10	32%	21	68%
34 alumnas segundo ciclo	4	12%	30	88%
31 alumnas tercer ciclo	4	13%	27	87%
31 alumnos primer ciclo	8	26%	23	74%
28 alumnos segundo ciclo	5	18%	23	82%
28 alumnos tercer ciclo	9	32%	19	68%

**Pregunta n° 19- Bebes zumo de naranja a todas horas?**

**Tabla n° 19 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	1	3%	29	97%
16 alumnas segundo ciclo	0		16	100%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	10	71%
21 alumnos primer ciclo	1	5%	19	90%
30 alumnos segundo ciclo	1	3%	28	93%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	8	73%

**Tabla n° 19 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	3	10%	28	90%
34 alumnas segundo ciclo	0	0%	34	100%
31 alumnas tercer ciclo	2	6%	29	94%
31 alumnos primer ciclo	4	13%	27	87%
28 alumnos segundo ciclo	2	7%	26	93%
28 alumnos tercer ciclo	1	4%	27	96%

**Pregunta n° 20- Bebes café a la mañana?**

**Tabla n° 20 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	8	27%	22	73%
16 alumnas segundo ciclo	6	38%	10	62%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	10	71%
21 alumnos primer ciclo	9	43%	11	52%
30 alumnos segundo ciclo	3	10%	24	80%
11 alumnos tercer ciclo	4	36%	7	64%

**Tabla nº 20 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	5	16%	26	84%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	6	18%	28	82%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	5	16%	26	84%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	5	18%	23	82%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	1	4%	27	96%

**Pregunta nº 23-** *Durante el día bebes mucho agua, leche o zumos?*

**Tabla nº 23 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	22	73%	7	23%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	10	62%	6	38%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	10	71%	4	29%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	20	95%	1	5%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	28	93%	2	7%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	10	91%	1	9%

**Tabla nº 23 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	26	84%	5	16%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	25	74%	9	26%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	27	87%	4	13%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	29	94%	2	6%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	25	89%	3	11%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	23	82%	5	18%

Y finalmente la pregunta 38 (fases segunda y tercera) recoge en detalle los porcentajes de ingestión de alimentos en las cuatro comidas, y permite valorar la ingestión diaria haciendo incapie sobre todo en la relación con el metabolismo diario y las necesidades; se observa el consumo elevado de alimentos propios del desayuno pero sin embargo bajo en lácteos, zumo y mermelada; durante la comida los nutrientes que forman parte de los cereales, verdura, fruta y carne, están presentes.

Con referencia al alcohol (pregunta 38 de las fases segunda y tercera), sólo se aprecia en porcentajes bajos y más en los chicos de bachillerato; los porcentajes del consumo durante la merienda son relativamente bajos en la segunda fase y altos en la tercera, en general y el alcohol se observa mínimamente en chicos de diversos grupos; durante la cena podemos observar que los alumnos tienen una dieta variada, el consumo de pescado en algunos grupos prevalece sobre la carne y el alcohol está presente en chicos y chicas, de diversas edades.

En la pregunta que relaciona la necesidad de alimento con el centro nervioso en el hipotálamo (pregunta 14 de las fases 2ª y 3ª), los resultados indican que es excepcional que como alternativa a tener hambre, sientan náuseas o mareos si no han comido, es decir, que aparezcan síntomas de carencias inmediatas sin tener sensación de hambre.

**Pregunta n° 14-** *Si has comido menos de lo habitual sientes hambre (A) o náuseas y mareos (B)?*

**Tabla n° 14 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Hambre	Porcentaje	Nauseas y mareos	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	24	80%	4	13%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	14	88%	1	6%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	13	93%	1	7%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	19	90%	2	10%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	28	93%	1	3%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	10	91%	1	9%

**Tabla n° 14 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Hambre	Porcentaje	Nauseas y mareos	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	21	68%	7	23%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	30	88%	4	12%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	27	87%	3	10%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	29	94%	0	0%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	25	89%	2	7%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	26	93%	1	4%

La estabilidad de la compleja masa corporal, que además presenta en esta etapa unos niveles considerables de crecimiento y actividad, exige un equilibrio entre el aporte y el gasto de energía para satisfacer la demanda metabólica; y dado que los alimentos contienen porcentajes diferentes de los diversos nutrientes, es conveniente mantener un balance adecuado entre lo ingerido y su destino o utilización.

La homeostasis del organismo es particularmente importante en órganos nobles como los del sistema nervioso, que utilizan fundamentalmente glucosa como fuente energética; se estima que el cerebro consume entre un 60-80% del total de la glucosa producida por el hígado en el adulto y entre un 80-100% de la misma en el recién nacido. (GUSSINYÉ et al., 2000).

Respecto de la incorporación de nutrientes a través de la alimentación, es importante tener presente que el cerebro utiliza unos 120g de glucosa diariamente, más de la mitad de toda la glucosa consumida; el resto de la cantidad de glucosa es utilizada por otros tejidos, incluyendo los eritrocitos, el músculo esquelético, la médula renal y el tejido adiposo. (FRAYN, 1998).

La concentración de glucosa en sangre es seguida por el hipotálamo, que elabora respuestas adecuadas para mantenerla cerca de un nivel constante, alrededor de 4-5 mmol/l; su acción incluye tanto respuestas autónomas como el inicio de la degradación de glucógeno, como también la regulación de la cantidad de alimento ingerido a través del control del apetito.

Es compleja la interrelación entre la ingesta de nutrientes, el hígado que actúa como un tampón entre el intestino y la sangre, y el sistema neurohormonal, desarrollada con el objetivo de mantener los valores plasmáticos de glucosa dentro de unos estrechos márgenes, lo que llamamos normoglucemia, y el aporte constante al sistema nervioso; otros tejidos como corazón, músculo y riñón, utilizan sustratos provenientes del metabolismo de ácidos grasos y cuerpos cetónicos, preservándose de esta manera los valores de glucemia y el empleo de glucosa por el cerebro y los tejidos “anaeróbicos”; lo que ocurra al final del período abortivo depende, por supuesto, de los factores que

afectan a la disponibilidad de nutrientes, como son la actividad intelectual y el ejercicio, también el estrés o la enfermedad.

Los centros nerviosos que regulan la ingestión de alimentos se hallan ubicados en el hipotálamo, el del hambre en los núcleos laterales, y el de la saciedad en los ventromediales; estimulan la secreción hormonal en la tiroides, páncreas y suprarrenales y a su vez reciben señales nerviosas del tubo digestivo que proporcionan información sensitiva acerca del llenado gástrico, señales químicas de los nutrientes de la sangre (glucosa, aminoácidos y ácidos grasos) que indican la saciedad, y señales de las hormonas gastrointestinales y de la corteza cerebral (vista, olfato y gusto) que modifican la conducta alimentaria; estos centros hipotalámicos contienen receptores para los neurotransmisores y las hormonas que ajustan dicha conducta alimentaria. (GUYTON et al., 2001).

La aportación energética es fundamental para el transporte de nutrientes y electrolitos a través de las membranas celulares, contrario a veces al gradiente electroquímico; en la secreción glandular; en la conducción nerviosa, en la propagación del impulso electroquímico a través de las neuronas y en la contracción muscular con destino a los mecanismos de actividad y reposo; la tasa de liberación de calor durante las reacciones químicas celulares, o índice metabólico corporal, depende de la cantidad de energía liberada por los distintos alimentos o consumida por los diversos procesos funcionales del organismo; cerca del 50% del aporte energético diario de una dieta occidental convencional en la adolescencia proviene de los glúcidos, el 35% de las grasas y el 15% de las proteínas.

Las salidas de energía también pueden ser medidas y se reparten entre las funciones metabólicas esenciales o metabolismo basal (MB), que incluye la homeostasis y el mantenimiento de la temperatura corporal; la digestión, absorción y procesamiento de los alimentos; y las actividades físicas e intelectuales, que pueden superar el 25% del gasto energético diario.

La pregunta 8 de la primera fase, referida a la frecuencia de ejercicios físicos fuera del horario escolar, nos permite observar que en las chicas de segundo ciclo los porcentajes son muy bajos; en las fases segunda y tercera una pregunta similar es la 66, en la que expresan que sí hacen deporte o actividad física extraescolar, las que menos actividad desarrollan son también las chicas de segundo ciclo; en general confieren al deporte un sentido social y recreativo.

**Pregunta nº 8-** *Al acabar las clases, con qué frecuencia realizas ejercicios físicos o practicas algún deporte?*      **a-** nunca      **b-** alguna vez      **c-** cada semana      **d-** cada día

**Tabla nº 8 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>51 alumnas primer ciclo</b>	7	14%	42	82%	2	4%	0	0%
<b>23 alumnas segundo ciclo</b>	19	83%	3	13%	1	4%	0	0%
<b>46 alumnos primer ciclo</b>	2	4%	21	46%	20	43%	3	7%
<b>22 alumnos segundo ciclo</b>	2	9%	6	27%	11	50%	3	14%

**Tabla n° 8 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>49 alumnas primer ciclo</b>	2	4%	45	92%	2	4%	0	0%
<b>25 alumnas segundo ciclo</b>	12	48%	13	52%	0	0%	0	0%
<b>43 alumnos primer ciclo</b>	1	2%	26	61%	16	37%	0	0%
<b>24 alumnos segundo ciclo</b>	1	4%	7	29%	13	54%	3	13%

Y acerca de la necesidad de descansar después de comer (pregunta 16 de las fases 2ª y 3ª), que probablemente supere la media hora, en general manifiestan que no, excepto las chicas de bachillerato; acerca de descansar después de hacer ejercicios intensos (pregunta 68 de las fases 2ª y 3ª), los chicos más jóvenes manifiestan no necesitarlo; y en la 114 respecto de la necesidad de descansar al volver del instituto, se observa en la segunda fase una diferencia en los valores entre la ESO y el bachillerato, mientras que en la primera etapa predominan las respuestas negativas, en la segunda es al contrario, especialmente en las chicas; en la tercera fase el porcentaje de afirmativas en chicos de primer ciclo es más alto, lo que puede significar la intervención de diversas variables como la fatiga, las características individuales o las alimentarias respecto de la reposición de combustibles energéticos.

**Pregunta n° 16- Necesitas descansar después de comer?**

**Tabla n° 16 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	8	27%	22	73%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	2	12%	14	88%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	9	64%	5	36%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	5	24%	16	76%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	11	37%	19	63%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	7	64%	4	36%

**Tabla n° 16 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	5	16%	25	81%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	12	35%	22	65%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	15	48%	16	52%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	10	32%	21	68%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	7	25%	21	75%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	7	25%	20	71%

**Pregunta n° 68- Necesitas descansar después de ejercicios intensos?**

**Tabla n° 68 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	23	77%	7	23%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	13	81%	3	19%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	12	86%	1	7%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	12	57%	9	43%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	23	77%	7	23%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	9	82%	2	18%

**Tabla n° 68 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	24	77%	7	23%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	25	74%	9	26%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	24	77%	5	16%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	16	52%	15	48%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	18	64%	10	36%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	18	64%	9	32%

**Pregunta n° 114- Necesitas descansar al volver del instituto?**

**Tabla n° 114 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	10	33%	17	57%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	6	38%	9	56%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	11	79%	3	21%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	7	33%	14	67%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	11	37%	17	57%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	6	55%	4	36%

**Tabla n° 114 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	14	45%	17	55%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	15	44%	18	53%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	13	42%	18	58%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	20	65%	11	35%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	11	39%	17	61%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	8	29%	20	71%

La pregunta acerca del trabajo de alumnas y alumnos por una remuneración (pregunta 70 de las fases 2ª y 3ª), que no se refiere a la colaboración hogareña, presenta un ligero aumento de respuestas afirmativas en alumnas de primer ciclo, también de bachillerato, y en chicos de bachillerato, pero el predominio de las negativas es alto en general; de todas maneras, sobrepasan los setenta alumnos los que dedican unas cuantas horas semanales a una actividad extraordinaria que les representa un esfuerzo físico y de organización y distribución horaria.

**Pregunta n° 70- Trabajas actualmente, aunque sólo sean unas horas semanales?**

**Tabla n° 70 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	15	50%	13	43%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	1	6%	15	94%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	4	29%	10	71%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	8	38%	13	62%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	28	93%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	3	27%	8	73%

**Tabla n° 70 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	6	19%	24	77%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	3	9%	31	91%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	11	35%	19	61%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	7	23%	23	74%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	4	14%	24	86%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	8	29%	19	68%

A las preguntas 18, 19 y 20 de las fases 2ª y 3ª, respecto de la ingestión de zumo de naranja y café para preparar el día o reponer energías, no lo toman en consideración, aunque de acuerdo con lo que responden en la número 26, las comidas básicas diarias las hacen; el metabolismo orgánico ofrece matices en el consumo de combustibles según el tipo de ejercicio y de actividad física e intelectual y otras circunstancias colaterales, pero en general a esta edad la realimentación es de necesidad inmediata.

Se observa que aumentan en las chicas y los chicos de bachillerato, los porcentajes relativos a la necesidad de comer luego de ejercicios intensos (pregunta 25 de las fases 2ª y 3ª), lo cual pone de manifiesto la necesidad de reposición de combustibles energéticos; sobre la necesidad de comer algo dulce antes de ir a dormir, pregunta número 29 de las mismas fases, la gran mayoría contestó de forma negativa; y en la 88 se aprecia que es excepcional que por comer poco sientan somnolencia.

**Pregunta n° 25- Suelas comer después de un ejercicio intenso?**

**Tabla n° 25 (2ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	16	53%	14	47%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	8	50%	8	50%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	9	64%	4	29%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	11	52%	10	48%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	19	63%	11	37%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	10	91%	1	9%

**Tabla n° 25 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	12	39%	19	61%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	16	47%	18	53%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	22	71%	9	29%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	14	45%	17	55%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	15	54%	13	46%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	16	57%	12	43%

**Pregunta n° 29-** *Necesitas beber leche o algo dulce inmediatamente antes de ir a dormir?*

**Tabla n° 29 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	7	23%	23	77%
16 alumnas segundo ciclo	0		16	100%
14 alumnas tercer ciclo	3	21%	11	79%
21 alumnos primer ciclo	4	19%	17	81%
30 alumnos segundo ciclo	6	20%	24	80%
11 alumnos tercer ciclo	5	45%	6	55%

**Tabla n° 29 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	5	16%	26	84%
34 alumnas segundo ciclo	3	9%	31	91%
31 alumnas tercer ciclo	1	3%	30	97%
31 alumnos primer ciclo	4	13%	27	87%
28 alumnos segundo ciclo	3	11%	25	89%
28 alumnos tercer ciclo	4	14%	24	86%

**Pregunta n° 88-** *Si has comido menos de lo habitual, sientes somnolencia?*

**Tabla n° 88 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	6	20%	24	80%
16 alumnas segundo ciclo	2	12%	13	81%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	10	71%
21 alumnos primer ciclo	1	5%	19	90%
30 alumnos segundo ciclo	4	13%	25	83%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	8	73%

**Tabla n° 88 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	5	16%	26	84%
34 alumnas segundo ciclo	2	6%	32	94%
31 alumnas tercer ciclo	3	10%	28	90%
31 alumnos primer ciclo	6	19%	24	77%
28 alumnos segundo ciclo	1	4%	27	96%
28 alumnos tercer ciclo	2	7%	26	93%

La energía suministrada por los alimentos es “quemada” por el organismo según las pautas expuestas pero también, en función de las horas del día, es decir que el conjunto de transformaciones y de utilización de nutrientes varía en las 24 horas; el cálculo del cociente respiratorio ( $CR=O_2/CO_2$ ) nos permite saber de que manera el organismo utiliza los combustibles energéticos; si es elevado, cercano a la unidad, significa que se está consumiendo sobre todo glucosa, y si es bajo indica el consumo de otros nutrientes.

Investigaciones realizadas en el Hospital Bichat de París demostraron un ritmo circadiano de cociente respiratorio variable en el ser humano, elevado al mediodía (cuando la glucosa es nuestra principal fuente de energía) y bajo a la noche; diversas comprobaciones han evidenciado que la glucosa es más rápidamente metabolizada

cuando se ingiere por la mañana con relación a la noche, coincidente con la secreción de insulina. (REINBERG, 1996).

Respecto de los combustibles lipídicos, muchos jóvenes corredores de maratón que deben cubrir grandes distancias, tienen como práctica habitual beber café solo, muy cargado, una hora antes de la carrera; la cafeína estimula la liberación de ácidos grasos del tejido adiposo, aunque durante el ejercicio sostenido se movilizan lentamente estos sustratos; el efecto del estimulante se produce a través de la inhibición de la fosfodiesterasa, manteniendo altos los niveles de AMPc. (NEWSHOLME, 1987).

Dadas las circunstancias de crecimiento y gasto energético de la adolescencia, y siendo la de la masa muscular una proporción considerable de la proteína corporal citaremos a modo de ejemplo, la relación entre la velocidad de degradación de la proteína muscular y el control endocrino por la hormona tiroidea T<sub>3</sub>; hay evidencia de que su concentración disminuye en el individuo durante el ayuno, lo cual tiene un valor considerable para la supervivencia.

Pero aunque en el cuerpo humano tenemos una reserva de energía biológica en forma de proteína, hemos de ser cuidadosos en la interpretación; los animales no producimos ninguna proteína específicamente para almacenar aminoácidos, todas tienen alguna otra función, componentes estructurales, enzimas, etc; así pues, sólo es asequible como almacén de energía únicamente a expensas de la pérdida de alguna proteína funcional; de hecho, durante la adaptación metabólica al ayuno, la proteína corporal tiende a conservarse mientras es consistente con los requerimientos metabólicos del cuerpo. (FRAYN, 1998).

Citaremos además la relación entre el metabolismo energético y los caracteres sexuales secundarios, observada en diversos estudios epidemiológicos como los que relacionan la importancia de la grasa corporal en el control de la actividad del ciclo menstrual en las adolescentes; una de las demostraciones se refiere a la edad de la menarca (12-13 años) que en chicas bien alimentadas sucede generalmente en una relación peso/altura concretos, y ante la pérdida del 10-15% del peso normal para la altura, provoca amenorrea o retraso en la menarca; otra de las consideraciones es la secreción de gonadotropinas que, en mujeres adultas sucede tanto durante el día como de noche, y en la prepubertad sólo durante el sueño, encontrándose en pacientes con anorexia nerviosa la adopción del modelo de secreción prepuberal.

Las jóvenes que asisten a escuelas profesionales de ballet, debido a su restringida ingestión de alimento para mantener un bajo peso corporal, y su intensa actividad física, pueden tener la menarca retrasada, amenorrea o una alta incidencia de ciclos irregulares; suelen tener la menarca después de una lesión que les impida la actividad física y les permita una ganancia de peso; existe correlación también entre la actividad física de las deportistas de elite, corredoras, integradas en centros de alto rendimiento y la incidencia de “amenorrea atlética”, y de alteraciones en el ritmo circadiano de la melatonina, trastornos músculo-esqueléticos y otros, dada la insuficiencia nutricional para los requerimientos de un entrenamiento intensivo y de un estirón puberal normal. (POZO et al., 2000).

La nutrición, completa y equilibrada, no sólo propicia un estado de bienestar y de energía, sino que sienta las bases de la supervivencia y de la calidad de las sucesivas etapas de la vida; por ello, el punto de partida no es el nacimiento en sí mismo, sino la

sucesión de correctas conductas preconceptionales y prenatales por parte de los progenitores, en especial de la madre durante la gestación. (SERRA, 2002).

El hecho de que los nutrientes son suministrados como parte de una dieta normal y que el concepto de requerimiento fisiológico se refiere al nutriente absorbido, justifican la consideración de los factores que influyen en la absorción de los nutrientes contenidos en los alimentos y a la eficacia metabólica con que son utilizados. (MATAIX, 2002).

Los grupos de edad y sexo responden a criterios fisiológicos en que se apoyan las ingestas recomendadas y que en el caso de los adolescentes se agrupan en tres períodos, aproximadamente entre los 11 y los 18 años, con características peculiares en el desarrollo, y que son la prepubertad, la pubertad y la adolescencia propiamente dicha.

La deficiencia de micronutrientes (vitaminas y minerales) incide, directa o indirectamente, en el crecimiento, como en el caso de la vitamina D, que interviene de manera directa en el proceso de mineralización esquelética, tan intenso en esta etapa; en la mayoría de las deficiencias vitamínicas las alteraciones del crecimiento aparecen como fenómenos secundarios a la alteración de otras funciones fisiológicas o inmunológicas, y en cualquier caso, es un fenómeno tardío. (POZO et al., 2000).

Así, por ejemplo, el hipocrecimiento asociado a deficiencia grave de vitamina A (ácido retinoico) es precedido por una afectación característica de los ojos y de la visión; el primer síntoma es la ceguera nocturna, produciéndose luego la xerofthalmia, con engrosamiento por queratinización de membranas, especialmente la córnea, que es la causa más frecuente de ceguera en el mundo y, en concreto, en los países en vías de desarrollo.

La principal fuente dietética de ácido retinoico son los ácidos grasos de cadena larga, y también los pigmentos carotenoides presentes en las plantas verdes; estos últimos, conocidos como provitaminas A, sufren transformaciones químicas en el intestino de las que resulta el retinol, forma activa de la vitamina A en el ciclo visual; dada la relación existente entre la participación de esta vitamina en la detección de la luz por las células de la retina, no sólo durante el fotoperíodo sino en las horas de oscuridad, y el contexto general de este trabajo, recordamos que los dos sistemas fotorreceptores, conos y bastones, de la membrana interna del globo ocular, tienen enlaces covalentes entre sus moléculas proteicas y el retinol.

En estos pigmentos, el retinol está en la forma 11-cis y se convierte a la forma 11-trans por la absorción de bastante luz, lo cual provoca cambios en la conformación proteica que inducen un aumento en la permeabilidad del ion calcio; el cambio de potencial inicia la transmisión de impulsos nerviosos, a través de los nervios ópticos, al cerebro, produciéndose las sensaciones visuales y además, las ya descritas del tracto retinohipotalámico.

Con referencia al triptófano y la formación de 5-hidroxitriptamina en neuronas serotoninérgicas, se sabe que un aumento en la cantidad del aminoácido en la dieta puede incrementar la concentración de serotonina en el cerebro; dietas bajas en triptófano pueden hacer lo contrario y en aquellas en las que el maíz, particularmente bajo en este nutriente, es la principal fuente de proteína, la concentración del neurotransmisor en el cerebro puede estar por debajo de lo normal.

Dada la importancia de la 5-hidroxitriptamina en la formación de melatonina y su implicación en la liberación de hormonas hipofisarias, en la sensibilidad dolorosa, el humor y la ingestión de alimento, existe un considerable interés en la posibilidad de que simples manipulaciones dietéticas puedan influir en estas actividades controladas centralmente.

La concentración de triptófano en sangre en general se mantiene constante en diversas circunstancias, pero puede cambiar, afectando el control de la concentración en las terminaciones nerviosas presinápticas; sabemos que una proporción considerable de triptófano en la sangre va unida a la albúmina, pero es la concentración libre la que dirige la velocidad de entrada en la neurona; entre los factores que favorecen este aumento de concentración podemos citar varios compuestos como por ejemplo otros aminoácidos, ácidos grasos de cadena larga, ciertos fármacos, que desplazan al triptófano de sus sitios de unión sobre la albúmina.

El consumo de bebidas que contienen carbohidratos al final de la tarde, causará un aumento de la concentración plasmática de insulina y puede cambiar la proporción de aminoácidos para producir alta concentración neuronal de 5-hidroxitriptamina y, en consecuencia de N-acetil 5-metoxi-triptamina, y estimular el sueño; una combinación de triptófano, presente por ejemplo en el pescado, en la cena, y bebidas que contienen glúcidos puede ser particularmente provechosa para los niños y jóvenes, y por extensión para cualquier edad, especialmente pacientes que padecen de ligero insomnio.

La administración de triptófano puede ser importante en el tratamiento del insomnio o de la depresión, pero al ser metabolizado en el hígado, debería acompañarse de un inhibidor de la triptófano 2,3-dioxigenasa como podría ser el ácido nicotínico; por medio de este enfoque se consiguieron éxitos en el tratamiento de la depresión y el dolor crónico.

El triptófano, como aminoácido esencial, además de su importante papel en el tema que nos ocupa, interviene en procesos donde las proteínas son fundamentales; como respuesta al trauma grave, ocasionado por una quemadura o cirugía, se produce un incremento en el catabolismo neto de las proteínas tisulares que puede alcanzar en diez días el 6-7% del contenido total del organismo; en el caso de un reposo prolongado en cama se produce también una pérdida considerable de proteínas porque los músculos que no permanecen activos, sin el estímulo del ejercicio, no concretan el recambio en forma adecuada. (BENDER, 2002).

En lo que se refiere a la alternancia de la actividad diaria durante la vigilia, la realimentación que sigue al ayuno nocturno y las restantes, la pregunta número 6 de la primera fase, nos sitúa en el contexto de la actividad de los padres, su tipo de trabajo, el ambiente familiar y cotidiano que constituye el entorno de los alumnos; se observa el predominio de los oficios en los padres respecto de las profesiones libres; también que en la primera muestra, que nos sitúa en un barrio de una gran ciudad como Barcelona, las madres que sólo se desempeñan como amas de casa no son un porcentaje importante, la mayoría lo comparte con el trabajo fuera del hogar; en cambio en la segunda muestra, se observa que la proporción de las madres que sólo se desempeñan como amas de casa es importante.

**Pregunta n° 6- En qué trabajan: a- tu padre y b- tu madre?**

**Tabla n° 6a (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	Oficio	Porcentaje	Profesión	Porcentaje	NO	Porcentaje
<b>51 alumnas primer ciclo</b>	47	92%	4	8%	0	0%
<b>23 alumnas segundo ciclo</b>	18	78%	5	22%	0	0%
<b>46 alumnos primer ciclo</b>	35	76%	11	24%	0	0%
<b>22 alumnos segundo ciclo</b>	18	82%	4	18%	0	0%

**Tabla n° 6a (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	Oficio	Porcentaje	Profesión	Porcentaje	NO	Porcentaje
<b>49 alumnas primer ciclo</b>	41	84%	8	16%	0	0%
<b>25 alumnas segundo ciclo</b>	22	88%	3	12%	0	0%
<b>43 alumnos primer ciclo</b>	37	86%	6	14%	0	0%
<b>24 alumnos segundo ciclo</b>	20	83%	4	17%	0	0%

**Tabla n° 6b (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	Oficio	Porcentaje	Profesión	Porcentaje	NO	Porcentaje
<b>51 alumnas primer ciclo</b>	26	51%	7	14%	18	35%
<b>23 alumnas segundo ciclo</b>	5	22%	12	52%	6	26%
<b>46 alumnos primer ciclo</b>	31	67%	5	11%	10	22%
<b>22 alumnos segundo ciclo</b>	17	77%	2	9%	3	14%

**Tabla n° 6b (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	Oficio	Porcentaje	Profesión	Porcentaje	NO	Porcentaje
<b>49 alumnas primer ciclo</b>	5	10%	4	8%	40	82%
<b>25 alumnas segundo ciclo</b>	4	16%	1	4%	20	80%
<b>43 alumnos primer ciclo</b>	8	19%	8	19%	27	62%
<b>24 alumnos segundo ciclo</b>	8	33%	0	0%	16	67%

Una de las primeras actividades de los alumnos al comenzar la vigilia, es el traslado al instituto (pregunta 7 de la 1ª fase); la mayor parte de ellos viven en el barrio y son exalumnos de los centros de enseñanza primaria de la zona, sólo en algunos casos puntuales se trasladan en autobús o metro desde otros barrios cercanos en la primera muestra, o en coche con sus padres en la segunda.

**Pregunta n° 7- Actualmente, cómo vas al instituto?**

**a-** a pie y tardas menos de media hora; **b-** a pie y tardas entre media y una hora;

**c-** con transporte y tardas menos de media hora; **d-** con transporte y tardas entre media y una hora

**Tabla n° 7 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>51 alumnas primer ciclo</b>	45	88%	2	4%	4	8%	0	0%
<b>23 alumnas segundo ciclo</b>	22	96%	0	0%	1	4%	0	0%
<b>46 alumnos primer ciclo</b>	43	93%	0	0%	3	7%	0	0%
<b>22 alumnos segundo ciclo</b>	18	82%	1	5%	3	13%	0	0%

**Tabla n° 7 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>49 alumnas primer ciclo</b>	27	55%	0	0%	22	45%	0	0%
<b>25 alumnas segundo ciclo</b>	21	84%	3	12%	1	4%	0	0%
<b>43 alumnos primer ciclo</b>	20	47%	0	0%	23	53%	0	0%
<b>24 alumnos segundo ciclo</b>	12	50%	4	17%	8	33%	0	0%

La pregunta 22 de las fases segunda y tercera, pretende captar la importancia que los estudiantes otorgan a la realimentación que sigue al ayuno nocturno, que tiene una duración aproximada de siete u ocho horas, sobre todo en los días hábiles debido a la actividad física e intelectual que desarrollan; los datos que arrojan los resultados indican que no desayunan cada día 30 chicos y 40 chicas, considerando ambas fases, casi la cuarta parte del alumnado de la muestra y, a través de nuestra experiencia profesional, continuamos verificando que en algunos se manifiestan síntomas de ayuno parcial.

**Pregunta n° 22- Desayunas cada día?**

**Tabla n° 22 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	24	80%	6	20%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	7	44%	9	56%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	12	86%	2	14%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	15	71%	6	29%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	26	87%	4	13%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	8	73%	3	27%

**Tabla n°22 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	20	65%	11	35%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	24	71%	10	29%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	24	77%	7	23%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	25	81%	5	16%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	21	75%	6	21%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	26	93%	1	4%

Cuando el organismo, después del ayuno nocturno, presenta las concentraciones de glucosa e insulina en sus valores más bajos, la de ácidos grasos no esterificados, en sus valores más altos; las mejores estimaciones de que disponemos sugieren que tras una noche de ayuno, alrededor del 10% de los ácidos grasos liberados por la acción de la lipasa sensible a hormonas son retenidos por reesterificación; esta cantidad cae hasta cero si el ayuno se alarga unas cuantas horas más; evidentemente, de acuerdo con los datos que aportan los resultados, la mayoría de los adolescentes de nuestro estudio consume durante el desayuno glúcidos en forma de pan y galletas, por ejemplo, y lípidos como los de charcutería, según sus propias respuestas.

En cuanto a los aminoácidos, recordemos que, al igual que la glucosa y los ácidos grasos pueden ser oxidados, la mayor parte de los que ingerimos acaban integrándose al metabolismo energético y la oxidación diaria es aproximadamente igual a la ingesta de proteína, unos 70-100g en una dieta occidental típica, alrededor del 10-20 % del metabolismo oxidativo total del organismo; sin embargo, en los mamíferos, no

son almacenados al igual que los glúcidos y los lípidos, para ser utilizados para la producción de energía; todos los tejidos orgánicos tienen proteínas, particularmente el músculo esquelético representa aproximadamente el 40% del peso corporal total, y todas las proteínas tienen alguna función biológica, por ello está muy preservada y la cantidad total fluctúa muy poco; a pesar de esto, la capacidad de los aminoácidos de transformarse en glucosa, confiere a la proteína corporal un papel especial durante el ayuno, cuando el organismo, a pesar del aporte externo de carbohidratos, ha de mantener la asequibilidad de glucosa circulante.

En la pregunta 27 de las fases segunda y tercera observamos que la comida es la ingestión más abundante del día, que para muchos es en el comedor escolar durante los días hábiles; las recomendaciones alimentarias de acuerdo con los requerimientos nutricionales a lo largo del día, en el adolescente escolarizado, son de un 25% en el desayuno, un 40% en la comida, 10% en la merienda y otros 25% en la cena; aunque observamos que la mayoría da prevalencia a la comida, está algo repartida con la cena en algunas alumnas más jóvenes.

**Pregunta n° 27- En cuál de ellas comes más abundantemente?**

*Desayuno / Comida / Merienda / Cena*

**Tabla n° 27 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Desayuno	%	Comida	%	Merienda	%	Cena	%
30 alumnas primer ciclo	2	7%	15	50%	2	7%	11	37%
16 alumnas segundo ciclo	0	0%	13	81%	0	0%	3	19%
14 alumnas tercer ciclo	0	0%	10	71%	3	21%	1	7%
21 alumnos primer ciclo	0	0%	15	71%	0	0%	6	29%
30 alumnos segundo ciclo	2	7%	21	70%	1	3%	6	20%
11 alumnos tercer ciclo	0	0%	7	64%	0	0%	4	36%

**Tabla n° 27 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Desayuno	%	Comida	%	Merienda	%	Cena	%
31 alumnas primer ciclo	0	0%	25	81%	2	6%	4	13%
34 alumnas segundo ciclo	0	0%	28	82%	2	6%	4	12%
31 alumnas tercer ciclo	0	0%	28	90%	1	3%	2	6%
31 alumnos primer ciclo	1	3%	22	71%	2	6%	6	19%
28 alumnos segundo ciclo	1	4%	23	82%	0	0%	3	11%
28 alumnos tercer ciclo	1	4%	26	93%	1	4%	0	0%

En la pregunta 28 de las mismas fases, se les plantea precisar el tiempo estimado entre el paso del sueño a la vigilia y la primera realimentación que sigue al ayuno nocturno; realizado el tratamiento de los resultados, debemos comentar que una cuarta parte de los alumnos pasan más de dos horas sin comer desde que se levantan, según los datos de la segunda fase y casi la cuarta parte en la tercera fase, prolongando de este modo el estado post-absortivo hacia una fase de ayuno temprana que obliga al organismo a consumir las reservas. (FRAYN, 1998).

**Pregunta n° 28-** Desde que te levantas hasta la primera toma o ingestión de alimentos pasa:  
Menos de media hora(A); Alrededor de una hora(B); Más de dos horas(C).

**Tabla n° 28 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	12	40%	6	20%	12	40%
16 alumnas segundo ciclo	9	56%	2	12%	3	19%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	3	21%	5	36%
21 alumnos primer ciclo	9	43%	6	29%	5	24%
30 alumnos segundo ciclo	16	53%	11	37%	2	7%
11 alumnos tercer ciclo	6	55%	2	18%	3	27%

**Tabla n° 28 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	12	39%	8	26%	10	32%
34 alumnas segundo ciclo	24	71%	3	9%	6	18%
31 alumnas tercer ciclo	18	58%	2	6%	11	35%
31 alumnos primer ciclo	22	71%	6	19%	3	10%
28 alumnos segundo ciclo	15	54%	3	11%	9	32%
28 alumnos tercer ciclo	20	71%	3	11%	5	18%

En un “día perezoso”, con un desayuno abundante y sin mucho ejercicio, entran a la circulación diversos nutrientes, el organismo se encuentra en modo de almacenamiento y conservación, aunque esta situación puede variar si el adolescente ha ido a dormir tarde o muy tarde, compensa horas de sueño por la mañana y no desayuna; una situación contrastante se produce en un día activo, cuando las ingestas están más alejadas unas de otras y separadas por períodos de actividad física e intelectual que requieren la utilización de combustibles metabólicos y seguramente con un desayuno a base de glúcidos y proteínas, no rico en lípidos; más o menos inmediatamente, el adolescente empieza su actividad, la cual tendrá efectos sobre el flujo de sustratos, y comienzan a producirse los mecanismos que participan en el aporte de los mismos, acompañados por otros cambios fisiológicos; el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático incrementa la frecuencia cardíaca y la fuerza de bombeo del corazón, la sangre fluye a través de los músculos, aportando más cantidad de sustratos; la glucosa es necesaria en las actividades intelectuales y el aumento de adrenalina plasmática hace que, progresivamente, el tejido adiposo movilice las grasas; el tono hormonal general cambia de una situación de elevada relación insulina/glucagón que supone una intensa tendencia a almacenar sustratos, a otra en la que las reservas se van perdiendo a través de la oxidación, distribuidas en diferentes vías metabólicas y entre los diversos tejidos.

El grupo de preguntas comprendido entre la 32 y la 36 de las fases segunda y tercera, y también las 16.3, 16.5 y 16.6 de la primera fase, intenta recabar información acerca de la incorporación al organismo, cotidianamente, de algunas sustancias, concretamente alcohol, tabaco y sustancias estimulantes o tranquilizantes.

A la pregunta 32 sobre la ingestión de bebidas alcohólicas por la mañana, contestan negativamente salvo excepciones, pero a la 33 que se refiere a la ingestión durante el fin de semana, probablemente en las horas de ocio, es más de la cuarta parte en general, la proporción de sí, especialmente en los grupos de bachillerato; y en la 34

acerca de haberse embriagado alguna vez, es un tercio del total las respuestas afirmativas; esta prevalencia de las respuestas afirmativas al hecho de embriagarse, que se suele asumir erróneamente como una manifestación de placer, de poder y de madurez, se observa en los grupos de chicos de segundo ciclo y bachillerato, aunque en las chicas de estos mismos niveles tiene una cierta representatividad; en cambio en la primera fase los resultados positivos son excepcionales, considerando que sólo son grupos de la ESO.

**Pregunta n°32- Sueles tomar bebidas alcohólicas por la mañana?**

**Tabla n° 32 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	0	0%	30	100%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	16	100%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	0	0%	14	100%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	1	5%	20	95%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	0	0%	30	100%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	1	9%	10	91%

**Tabla n° 32 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	1	3%	28	90%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	34	100%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	1	3%	30	97%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	2	6%	29	94%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	0	0%	28	100%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	4	14%	24	86%

**Pregunta n° 33- Sueles tomar bebidas alcohólicas el fin de semana?**

**Tabla n° 33 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	2	7%	28	93%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	7	44%	9	56%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	8	57%	5	36%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	0	0%	21	100%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	13	43%	17	57%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	6	55%	5	45%

**Tabla n° 33 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	10	29%	24	71%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	10	32%	21	68%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	5	16%	26	84%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	4	14%	24	86%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	15	54%	13	46%

**Pregunta n° 34- Te has embriagado alguna vez?**

**Tabla n° 34 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	4	13%	26	87%
16 alumnas segundo ciclo	7	44%	8	50%
14 alumnas tercer ciclo	9	64%	5	36%
21 alumnos primer ciclo	1	5%	20	95%
30 alumnos segundo ciclo	9	30%	20	67%
11 alumnos tercer ciclo	8	73%	2	18%

**Tabla n° 34 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	9	29%	22	71%
34 alumnas segundo ciclo	15	44%	19	56%
31 alumnas tercer ciclo	15	48%	16	52%
31 alumnos primer ciclo	6	19%	25	81%
28 alumnos segundo ciclo	15	54%	13	46%
28 alumnos tercer ciclo	15	54%	13	46%

En la primera fase, el consumo de tabaco es mínimo ( pregunta 16.6); en las posteriores, segunda y tercera, se observa que aumenta en proporción a la edad de los adolescentes, aunque sabemos que depende también del tipo de relación familiar, de las horas que pasa en casa y del acceso a medios económicos, suele ser alta en las chicas; es importante la observación de la actitud ante el tabaco, ya que los adolescentes escolarizados tienen información suficiente sobre los efectos perjudiciales del mismo en la estructura tisular y en la fisiología de aparatos y sistemas; los resultados de la 35b coinciden con la anterior y, alrededor de un 80% de los chicos y chicas que fuman, lo hacen a cualquier hora del día.

**Pregunta n° 35a- Fumas?**

**Tabla n° 35a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	2	7%	28	93%
16 alumnas segundo ciclo	7	44%	9	56%
14 alumnas tercer ciclo	7	50%	6	43%
21 alumnos primer ciclo	0	0%	21	100%
30 alumnos segundo ciclo	3	10%	26	87%
11 alumnos tercer ciclo	6	55%	5	45%

**Tabla n° 35a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	5	16%	26	84%
34 alumnas segundo ciclo	8	24%	26	76%
31 alumnas tercer ciclo	7	23%	24	77%
31 alumnos primer ciclo	3	10%	28	90%
28 alumnos segundo ciclo	4	14%	24	86%
28 alumnos tercer ciclo	6	21%	22	79%

**Pregunta n° 35b- Fumas a cualquier hora del día?**

**Tabla n° 35b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	2	7%	28	93%
16 alumnas segundo ciclo	6	38%	10	62%
14 alumnas tercer ciclo	5	36%	8	57%
21 alumnos primer ciclo	0	0%	21	100%
30 alumnos segundo ciclo	2	7%	28	93%
11 alumnos tercer ciclo	4	36%	7	64%

**Tabla n° 35b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	4	13%	27	87%
34 alumnas segundo ciclo	8	24%	24	71%
31 alumnas tercer ciclo	4	13%	27	87%
31 alumnos primer ciclo	3	10%	28	90%
28 alumnos segundo ciclo	4	14%	24	86%
28 alumnos tercer ciclo	4	14%	24	86%

**Pregunta n° 35c- Fumas estando en ayunas?**

**Tabla n° 35c (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	1	3%	29	97%
16 alumnas segundo ciclo	4	25%	12	75%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	9	64%
21 alumnos primer ciclo	0	0%	21	100%
30 alumnos segundo ciclo	3	10%	27	90%
11 alumnos tercer ciclo	4	36%	7	64%

**Tabla n° 35c (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	4	13%	27	87%
34 alumnas segundo ciclo	5	15%	26	76%
31 alumnas tercer ciclo	5	16%	26	84%
31 alumnos primer ciclo	2	6%	29	94%
28 alumnos segundo ciclo	3	11%	25	89%
28 alumnos tercer ciclo	3	11%	25	89%

Los datos de la pregunta referente a fumar en ayunas (pregunta 35c de las fases 2ª y 3ª) nos parecen relevantes, no sólo por la información que aporta sobre la acción del tabaco a nivel orgánico, sino porque puede indicar que al levantarse el niño, el adolescente, los padres ya no están en casa, porque además probablemente no desayuna, y puede que deban ser revisados los horarios familiares; los porcentajes de respuestas afirmativas son bajos, no existen diferencias genéricas, están presentes en casi todos los grupos.

Por su parte, la pregunta 36 de las fases segunda y tercera no sólo se refiere a las sustancias que comúnmente llamamos drogas, sino también a las infusiones o bebidas tranquilizantes o estimulantes; las respuestas afirmativas son bastante representativas tanto en chicas como en chicos; en la primera fase las respuestas afirmativas a la pregunta 16.3 son, en cambio, un porcentaje muy bajo y predominan en chicas y en

primer ciclo; en cuanto a la pregunta 21 de las fases 2ª y 3ª, que está relacionada con la anterior, sobre la acción de la cafeína, en este caso, cuando el organismo se encuentra en una fase del ritmo circadiano cercana al sueño; los resultados indican que, salvo excepciones, no consumen café durante el día.

**Pregunta n° 36- Has ingerido o fumado alguna vez sustancias estimulantes o tranquilizantes?**

**Tabla n° 36 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	2	7%	28	93%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	9	56%	6	38%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	12	86%	1	7%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	1	5%	19	90%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	5	17%	23	77%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	7	64%	4	36%

**Tabla n° 36 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	4	13%	27	87%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	17	50%	17	50%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	15	48%	16	52%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	12	43%	16	57%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	20	71%	8	29%

Con un valor nutricional similar al del té, pero con una alta proporción de potasio, los estudios epidemiológicos muestran que el consumo esporádico de café es capaz de generar, a corto plazo, diversos efectos como el aumento ligero de la presión sanguínea, de los niveles de renina y catecolaminas plasmáticas, de secreción ácida gástrica y de ácidos grasos libres; pero se ha visto, sin embargo, que estos efectos desaparecen cuando el consumo es habitual.

Además de elevar el estado de alerta mental y reducir la fatiga y la somnolencia, puede provocar insomnio debido a la cafeína y ser la causa, según se ha descrito, de la aparición de arritmias en personas susceptibles a esta sustancia; por el contrario, puede que ejerza una acción broncodilatadora en jóvenes con asma, ya que relaja el músculo liso, y prevenir la hipertensión postprandial en la vejez; favorece la diuresis por el incremento de filtración glomerular y la disminución de reabsorción tubular, aumentando el volumen urinario. (MATAIX, 2002).

Con productos sucedáneos del cacao y del café se intenta evitar la teobromina y la cafeína, especialmente para su uso en productos de consumo infantil, recurriéndose a la harina de algarroba para sustituir al primero, y a los cereales (cebada y malta) o la raíz de achicoria, en el caso del café.

Respecto de la incidencia del etanol, destacamos la que ejerce en el metabolismo de las catecolaminas, neurotransmisores que desde la médula adrenal se liberan a la sangre como hormonas (adrenalina y noradrenalina) y que desde el punto de vista circadiano alcanzan sus niveles más altos durante la vigilia; se produce a partir del acetaldehído que se forma a partir del alcohol durante su metabolismo hepático.

Las aminas se degradan por una serie de reacciones enzimáticas, en las que interviene la alcohol deshidrogenasa junto a otras enzimas que se han encontrado en el tejido nervioso, hígado, intestino y riñón; algunos productos de degradación de las catecolaminas, de importancia clínica, aparecen en el líquido cefalorraquídeo, sangre y orina, donde la medida de sus concentraciones puede indicar cambios en la velocidad de los neurotransmisores individuales.

En los mecanismos bioquímicos responsables de los efectos neurológicos del etanol, sean éstos agudos o crónicos, se hallan implicadas las aminas biogénicas (dopamina, noradrenalina, 5-hidroxitriptamina), según los avances en los conocimientos de la bioquímica cerebral y del comportamiento.

Entre los efectos del primer grupo citamos la estimulación o euforia, reducción o eliminación de la inhibición, aumento de la sexualidad y la agresividad, y la acción antidepressiva, aunque afecta la visión, la coordinación motora e incrementa el tiempo de reacción; y los crónicos como la tolerancia, la dependencia física, la alteración del sueño y el daño cerebral.

Anualmente se expone la situación de los objetivos generales de disminución de riesgo, apareciendo como difícilmente asumible la reducción de la prevalencia del hábito tabáquico, del consumo de más de 75cc de alcohol puro al día, y la prevalencia de dependencia de los opiáceos, aunque de difícil valoración, en la población adolescente; ello está relacionado con la prematuridad cronológica y el bajo peso de los recién nacidos.

En el contexto de la alternancia entre la actividad y la realimentación de los adolescentes, la pregunta 69 de las fases 2ª y 3ª intenta asociar el concepto de descanso como recuperación a diversas posibilidades que se les plantean; predomina la primera opción de asociar el descanso con el sueño y la segunda que lo vincula a la falta de actividad, sobre todo física.

**Pregunta nº 69-** *Qué es descansar para ti: dormir(A); oír música, leer o mirar televisión(B); pasear o charlar (C); jugar o hacer deporte(D)?*

**Tabla nº 69 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje	D	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	16	53%	12	40%	1	3%	1	3%
16 alumnas segundo ciclo	9	56%	6	38%	0	0%	0	0%
14 alumnas tercer ciclo	10	71%	4	29%	0	0%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	12	57%	6	29%	2	10%	1	5%
30 alumnos segundo ciclo	22	73%	6	20%	1	3%	1	3%
11 alumnos tercer ciclo	8	73%	3	27%	0	0%	0	0%

**Tabla nº 69 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje	D	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	10	32%	14	45%	6	19%	0	0%
34 alumnas segundo ciclo	24	71%	6	18%	3	9%	1	3%
31 alumnas tercer ciclo	20	65%	8	26%	2	6%	0	0%
31 alumnos primer ciclo	19	61%	8	26%	1	3%	3	10%
28 alumnos segundo ciclo	15	54%	7	25%	3	11%	3	11%
28 alumnos tercer ciclo	12	43%	10	36%	4	14%	1	4%

Y en la 71, de las mismas fases, que se relaciona con la 4, en la cual observamos que es excepcional la presencia de personas mayores o niños pequeños en la casa y predominan las familias de cuatro miembros, constituidas por el padre la madre y dos hijos, aunque también destacaban las de tres y cinco integrantes, se puede apreciar que son familias con un ritmo corriente de actividad-descanso, y que tienen entre una y cinco personas con una vida diaria activa.

**Pregunta nº 71- En casa, cuántas personas cumplen un horario de unas siete horas de trabajo o estudio?**  
**Tabla nº 71 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis	Siete	Ocho
30 alumnas primer ciclo	7	6	5	7	2	1	0	0
16 alumnas segundo ciclo	4	3	0	5	1	0	1	1
14 alumnas tercer ciclo	2	4	5	2	1	0	0	0
21 alumnos primer ciclo	0	7	6	6	1	0	0	0
30 alumnos segundo ciclo	9	4	6	6	1	1	0	1
11 alumnos tercer ciclo	1	3	2	4	1	0	0	0

**Tabla nº 71 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Una	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis	Siete	Ocho
31 alumnas primer ciclo	7	10	5	7	2	0	0	0
34 alumnas segundo ciclo	5	8	7	13	1	0	0	0
31 alumnas tercer ciclo	1	6	5	14	3	0	0	0
31 alumnos primer ciclo	6	10	6	8	1	0	0	0
28 alumnos segundo ciclo	1	6	12	6	3	0	0	0
28 alumnos tercer ciclo	3	8	7	7	1	1	0	0

**Pregunta nº 4- Cuántos sois en casa?**  
**Tabla nº 4 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis	Siete	Ocho o +
30 alumnas primer ciclo	0	8	15	5	1	0	0
16 alumnas segundo ciclo	0	3	10	1	0	1	0
14 alumnas tercer ciclo	2	2	7	3	0	0	0
21 alumnos primer ciclo	0	1	13	5	2	0	0
30 alumnos segundo ciclo	0	7	15	5	2	0	1
11 alumnos tercer ciclo	0	2	8	1	0	0	0

**Tabla nº 4 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis	Siete	Ocho o +
31 alumnas primer ciclo	3	6	17	4	1	0	0
34 alumnas segundo ciclo	3	5	23	4	1	0	0
31 alumnas tercer ciclo	0	4	19	6	0	1	0
31 alumnos primer ciclo	0	10	17	3	1	0	0
28 alumnos segundo ciclo	1	9	11	6	1	0	0
28 alumnos tercer ciclo	0	4	18	3	2	0	1

El hombre se alimenta generalmente de manera intermitente, y a cada período de ayuno, sea éste nocturno o diurno, le sigue el de realimentación, en el cual se estima que ocupa alrededor del 5% de su tiempo, aunque la absorción dura mucho más; el ciclo día/noche impone básicamente, un ritmo diurno en el comportamiento nutricional, almacenándose suficientes nutrientes durante el período activo para satisfacer las

necesidades metabólicas durante el sueño; el metabolismo de los diferentes tejidos se integra en el organismo entero, y el sistema hormonal desempeña un importante papel en dicha integración. (NEWSHOLME et al., 1987).

Los aspectos integradores o anabólicos del metabolismo se complementan con los de desdoblamiento o catabólicos, que aportan energía al conjunto de las funciones orgánicas, en el contexto de una vida diaria activa, física e intelectualmente, no sólo por las obligaciones escolares del adolescente, sino también porque la “oferta” que le llega desde el entorno, ya sea deportiva, recreativa o tecnológica, lo mantiene en una actitud de constante comunicación con el ambiente.

Si consideramos un término medio de 8 horas de sueño diarias y 16 horas de vigilia, a lo largo de estas últimas se desarrollan sus obligaciones de trabajo intelectual, aproximadamente 26-28 horas de clase en 112 horas de vigilia semanales ; dichas actividades suelen estar distribuidas en 13 bloques de 2-3 horas cada uno; los días lunes, martes y jueves, entre las 8-9 horas de la mañana y las 17; y los días miércoles y viernes, entre las 8-9 horas y las 13,30.

Estos períodos de actividad se alternan con otros dedicados a la alimentación, entre tres y cinco comidas, excepcionalmente dos; necesidades elementales de traslado y aseo; actividades extraescolares, deberes y otras; y también las de ocio y recreación, que en las últimas generaciones se dedica en gran proporción al ordenador y juegos cibernéticos en horas vespertinas.

La velocidad de los ciclos de sustrato se eleva, no solamente después de la alimentación sino también en otras dos condiciones diferentes: después del ejercicio y en el estrés por ansiedad o agresión; son, sobre todo, los implicados en la movilización y utilización de combustibles, especialmente glucosa y ácidos grasos.

Como el estrés físico o mental suele estimular el sistema simpático, se produce la llamada respuesta simpática al estrés; el sistema nervioso autónomo, simpático y el parasimpático, se activa por centros en la médula espinal, el tronco encefálico y el hipotálamo; la corteza límbica ejerce, ante situaciones emocionales, una influencia sobre el sistema simpático, activándolo a través de la estimulación del hipotálamo; en un estado de ira, se produce la reacción simpática de alarma, y ante un peligro, la de lucha o huida.

En general, la respuesta simpática al estrés se traduce en un aumento de la presión arterial, del flujo sanguíneo a los músculos y de la fuerza muscular, de la tasa metabólica, de la glucemia, de la glucogenólisis, de la glucólisis en hígado y músculo y de la actividad mental; tanto sea causado por ansiedad o agresión, aumenta la concentración en sangre de catecolaminas totales, es decir adrenalina y noradrenalina.

La glucogenogénesis, la glucogenólisis y la gluconeogénesis son las principales vías metabólicas, las dos primeras en hígado y músculo, y la segunda exclusivamente hepática, gracias a los mecanismos enzimáticos regulados hormonalmente y por el sistema nervioso autónomo; pero durante la fase temprana del ayuno se produce principalmente a expensas de la proteína muscular, una situación que claramente no es buena para la supervivencia del organismo; para conseguir un gramo de glucosa hay que degradar alrededor de 1,75 g de proteína muscular, ya que no todos los aminoácidos

pueden ser transformados en glucosa; dados los requerimientos cerebrales y la actividad intelectual, la degradación proteica muscular podría ser alta.

La gluconeogénesis se define como el proceso metabólico de formación de glucosa a partir de precursores no hidrocarbonados, como lactato, piruvato, glicerol y aminoácidos; aunque es un proceso biosintético, por formarse un compuesto de seis carbonos, a partir de otro de tres carbonos, la vía forma parte del proceso general de degradación de aminoácidos. (NEWSHOLME et al., 1987).

La hipoglucemia aparece si la velocidad de gluconeogénesis es inadecuada en esas circunstancias; durante el ayuno, la ingesta de carbohidratos es nula, por lo que estos tejidos dependen totalmente de la gluconeogénesis una vez que las reservas endógenas de glúcidos se hayan utilizado; la hipoglucemia secundaria a carencia de sustratos energéticos, en el niño mayor y en el adolescente, que es la que nos ocupa en este trabajo, se manifiesta básicamente a través de lo que llamamos malnutrición, caracterizada, a diferencia del ayuno absoluto, por ayunos parciales y regulares.

En general, a estas edades raramente se produce un estrés severo durante un día normal, pero también causaría una disminución rápida de la glucemia; dada la fragilidad que caracteriza la etapa de la adolescencia, las responsabilidades a asumir al inicio de la jornada y la consecuente ansiedad, pueden motivar estados de inestabilidad de la concentración de glucosa en sangre; en general las hipoglucemias, a pesar de que la etiología sea diversa, se manifiestan clínicamente por síntomas derivados de la falta de energía en diferentes órganos (síntomas glucopénicos), y por síntomas derivados de la secreción de hormonas de contrarregulación (síntomas adrenérgicos). La carencia de energía en el sistema nervioso es responsable de la sintomatología neuroglucopénica, y en el sistema muscular de los síntomas mioglucopénicos.

Es importante corregir la hipoglucemia en niños y adolescentes, de lo contrario puede dañarse el cerebro con el consiguiente retraso mental, alteraciones de la memoria e incluso de la personalidad; los niños hipoglucémicos muestran típicamente palidez, trastornos del movimiento, apatía y falta de atención; pueden presentar también taquicardia y sudoración y en casos severos estupor, convulsiones y coma.

Este amplio espectro de sustancias y otras que trataremos en el siguiente apartado, son motivo de estudio de la Cronofarmacología que investiga la eficacia de los medicamentos en función de la hora en que son administrados, la influencia de los mismos en procesos rítmicos, la cinética referida a la absorción, distribución, metabolismo y excreción, y la toxicidad, o efectos no deseados, de los fármacos y, por extensión, de diversas sustancias no medicamentosas. (DÍEZ et al., 1997).

Concretamente en terapéutica, la consideración de criterios cronobiológicos, es especialmente relevante cuando la intensidad de la enfermedad, o los síntomas, cambian de manera predecible en el tiempo, si la *ratio* entre la dosis terapéutica y la dosis tóxica es estrecha, si la finalidad del tratamiento es la sustitución hormonal, y si la cinética del medicamento varía según un ritmo biológico.

La valoración del estado nutricional abarca aspectos antropométricos, clínicos y bioquímicos; a través de este último pretende estimar a nivel plasmático o celular, las concentraciones o cantidades de los nutrientes, como también la situación de las funciones metabólicas o corporales en las que están directamente implicados; pero

teniendo en cuenta el patrón circadiano en el que se realizan dichas funciones, es evidente que la frecuencia y la regularidad en la incorporación de los nutrientes, constituyen un aspecto no menos importante.

Además, la regularidad del horario escolar conduce a una secuenciación armónica de las comidas, aunque los estudios realizados ponen de manifiesto que con frecuencia se omite el desayuno, la selección de los alimentos la realizan los mismos adolescentes debido a la autonomía de que gozan, los aportes energéticos son escasos o inadecuados, y las ingestiones suelen sucederse, temporalmente, de forma irregular e incompleta.

Además de la consideración del crecimiento, intenso y veloz en la gestación y en la pubertad, uno de los objetivos fundamentales de la alimentación infantil es la prevención de enfermedades que puedan originarse y que probablemente se manifiesten en la edad adulta; no menos importante es el fortalecimiento de los vínculos socioculturales tanto en el ámbito familiar como escolar, que revierte a su vez en la progresiva adquisición de hábitos saludables.

La infancia y la adolescencia, en el contexto de los factores de incidencia en la promoción y consolidación de dichos hábitos, como son los compañeros y amigos, las nuevas tecnologías y la publicidad, supone una etapa potencialmente influenciada y de riesgo; la transformación del modelo alimentario en el que la elaboración industrial va ganando terreno a la doméstica, dibuja unas peculiaridades alimentarias y nutricionales que son particularmente relevantes durante la adolescencia, y que constituyen un factor determinante de la salud en la edad adulta. (SERRA et al., 2002).

Con referencia a la regulación de la síntesis y la degradación de las proteínas, básicamente dos hormonas tienen una función anabólica general, la insulina y la GH, que actúan a través de factores semejantes y son importantes durante el desarrollo; la hormona testosterona, esteroide testicular, también estimula la síntesis proteica, particularmente del músculo, lo cual se observó por primera vez debido a la diferente potencia muscular entre ambos sexos; en cuanto a la insulina, es posible que actúe más inhibiendo la degradación de proteínas que estimulando su síntesis, pero como el recambio es constante el resultado neto es el mismo; dos hormonas tienen efectos catabólicos especiales, el cortisol y la hormona tiroidea triyodotironina ( $T_3$ ), ambas relacionadas con la degradación proteica.

Los puntos de conexión entre el metabolismo de carbohidratos, grasas y aminoácidos son muchos, y al ser el desayuno una ingesta sustancial, el paso del sueño a la vigilia y la incorporación de alimentos, determinan en estas conexiones algunos matices, y variaciones en el panorama metabólico; siguiendo el trazado del ritmo circaseptano, los días hábiles y los de fin de semana del adolescente escolarizado, evidencian estas variaciones, determinando dos diarios metabólicos diferentes. (FRAYN, 1998).

## Aspecto neurológico

El tema de los ritmos biológicos se relaciona con una cuestión de actualidad y de importancia, como es la distribución del tiempo escolar, que se organiza, evidentemente, durante el día, la semana y el año; el estudio de los ritmos circadianos de los niños y adolescentes, particularmente puestos en evidencia en psicofisiología, muestran que existen momentos de atención, de actividad, de eficiencia escolar que, a la luz de los datos científicos, resultan útiles, capaces de ser considerados con una creciente precisión y tenidos en cuenta en todo proyecto concerniente al estudiante.

El conocimiento actual al que se ha llegado a través de la experiencia científica en las áreas de neurobiología, cronoterapia, cronopsicología y epidemiología, sobre los ritmos biológicos, su naturaleza y frecuencia, las bases moleculares de los relojes circadianos, principales sincronizadores, variaciones con la edad, y el establecimiento del ritmo vigilia-sueño, nos facilita el acceso a nuevos planteamientos, como son las necesidades individuales de sueño, las consecuencias fisiológicas y patológicas de no respetar el ritmo vigilia-sueño, la existencia de ritmos psicológicos o intelectuales, la posibilidad de organizar la vida escolar respecto de ellos, medir los efectos de la distribución de los ritmos escolares y escoger los parámetros necesarios según el tipo de estudio. (INSERM, 2001).

Con referencia a la discusión de los resultados, y sobre la base de la agrupación de las preguntas de los cuestionarios de las tres fases, se han considerado en este aspecto las características del sueño, las patologías y alteraciones, posibilidad de medicación y la calidad del sueño de los adolescentes.

Las respuestas a algunas preguntas acerca de las características del sueño durante la infancia, horas de sueño durante el primer año (pregunta 94a de las fases 2ª y 3ª), son predominantemente negativas en todos los grupos, sobre todo en los chicos y seguramente sus padres no les explicaron sobre el tema; en cambio las de las horas de sueño en los años siguientes (94b de las mismas fases), indican que algunos sí recuerdan cuanto dormían entre 1 y 5 años; estas guardan una cierta relación con las número 79 y 109 comentadas en el aspecto neuroendocrino; en la primera de ellas reconocían diferencias respecto de la actividad y el descanso entre la edad actual y de pequeños, aunque no recuerden las horas que dormían y, en la segunda que, en general, y a medida que aumentan en edad, son capaces de adaptarse a cambios respecto del sueño si pasan unos días fuera de casa.

**Pregunta n° 94a- Recuerdas cuántas horas dormías antes del primer año?**

**Tabla n° 94a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	5	17%	22	73%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	4	25%	9	56%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	2	14%	11	79%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	3	14%	17	81%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	4	13%	24	80%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	1	9%	10	91%

**Tabla n° 94a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	0	0%	31	100%
34 alumnas segundo ciclo	2	6%	31	91%
31 alumnas tercer ciclo	3	10%	28	90%
31 alumnos primer ciclo	4	13%	25	81%
28 alumnos segundo ciclo	4	14%	24	86%
28 alumnos tercer ciclo	1	4%	27	96%

**Pregunta n° 94b- Y entre 1 y 5 años?**

**Tabla n° 94b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	8	27%	19	63%
16 alumnas segundo ciclo	3	19%	11	69%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	9	64%
21 alumnos primer ciclo	4	19%	16	76%
30 alumnos segundo ciclo	4	13%	23	77%
11 alumnos tercer ciclo	4	36%	6	55%

**Tabla n° 94b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	4	13%	27	87%
34 alumnas segundo ciclo	8	24%	24	71%
31 alumnas tercer ciclo	3	10%	28	90%
31 alumnos primer ciclo	7	23%	23	74%
28 alumnos segundo ciclo	3	11%	25	89%
28 alumnos tercer ciclo	6	21%	22	79%

El sueño evoluciona en su estructura y en su duración desde el período fetal a la adolescencia; los estados de vigilancia se organizan desde el período fetal; las características del sueño “adulto” aparecen bastante rápido y a cada etapa de su desarrollo le corresponde una cierta fragilidad, dificultad de instalación del ritmo vigilia-sueño o día-noche, vigiliadas múltiples en los niños muy pequeños, dificultad de pasar de un estadio del sueño a otro en los niños entre 6 y 12 años, horarios irregulares y acostarse tarde en los adolescentes.

En el curso del período que va desde los 10 años hasta los 16, el sueño deviene idéntico que en el adulto y si se comparan los registros polisomnográficos de preadolescentes con los de adolescentes, se constata en estos últimos una disminución importante del sueño lento profundo, un aumento del sueño lento liviano, y una disminución de la latencia de la primera fase del sueño paradójica, ya que como en el adulto, ella aparece unos 70 o 90 minutos después del adormecimiento; estudios realizados por Carskadon (1982) en niños de 10 a 16 años durante 6 años, demuestran que sea cual fuere la edad duermen entre las 22 horas y las 8, que el tiempo de sueño total y la duración del sueño paradójico se mantienen constantes en estas edades, en tanto que el tiempo de sueño lento profundo disminuye un 35% a partir de los 13 años y aparece además una somnolencia diurna, ya que el adolescente se duerme frecuentemente en menos de 10 minutos; existe pues, en el curso de la adolescencia, una necesidad de sueño más importante que en la preadolescencia, que según numerosos estudios epidemiológicos responde a una disminución de dos horas de media diarias entre los 10 y 20 años, pasando de 9 horas de sueño a la edad de 10 años a 7 horas a la

edad de 20 años, datos que concuerdan aproximadamente con los resultados de la pregunta 115.

Igualmente, la adolescencia se caracteriza por una tendencia natural al retardo de fase y por irregularidades del ritmo vigilia-sueño; la tendencia al retardo de fase parece parcialmente ligada a las modificaciones biológicas que acompañan a la pubertad y puede agravarse por el ritmo de vida del adolescente que se acuesta tarde para estudiar o se desmarca de los horarios familiares; durante los días de actividad escolar puede que se levanten temprano si tienen un rato de transporte; por otra parte las chicas se levantan más temprano que los chicos; dicha disminución tratan de compensarla los fines de semana; un estudio (PATOIS et coll, 1993) sobre los hábitos del sueño en adolescentes de 15 a 20 años compara la duración del sueño entre los días escolares, que es menor, y los de fin de semana, y con los de vacaciones que es cuando más duermen.

En la pregunta 95 de las fases 2ª y 3ª prevalecen los que se definen de sueño profundo, sin marcadas diferencias genéricas, sin embargo una tercera parte declaran tener sueño liviano; hemos de señalar que cerca de treinta alumnos no han respondido, y no son los más pequeños, sino en todos los grupos.

**Pregunta nº 95-** *Actualmente podrías definirte como de sueño profundo (no te despierta ni una tormenta)(A); o de sueño liviano (te despiertas al menor ruido)(B)?*

**Tabla nº 95 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: sueño profundo	Porcentaje	B: sueño liviano	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	17	57%	9	30%
16 alumnas segundo ciclo	8	50%	4	25%
14 alumnas tercer ciclo	8	57%	4	29%
21 alumnos primer ciclo	10	48%	8	38%
30 alumnos segundo ciclo	14	47%	10	33%
11 alumnos tercer ciclo	9	82%	1	9%

**Tabla nº 95 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: sueño profundo	Porcentaje	B: sueño liviano	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	17	55%	14	45%
34 alumnas segundo ciclo	20	59%	14	41%
31 alumnas tercer ciclo	15	48%	16	52%
31 alumnos primer ciclo	22	71%	9	29%
28 alumnos segundo ciclo	20	71%	8	29%
28 alumnos tercer ciclo	20	71%	7	25%

En la 96 de las fases 2ª y 3ª también, los resultados ponen de manifiesto que la mitad de los alumnos tienen el sueño más profundo en la primera mitad de la noche, destacando también como en la anterior, la falta de algunas respuestas.

**Pregunta n° 96-** Eres capaz de distinguir si, entre las 23 hs y las 7, tu sueño es más profundo en la primera mitad de la noche(A) o en la segunda(B)?

**Tabla n° 96 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: primera mitad	Porcentaje	B: segunda mitad	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	16	53%	14	47%
16 alumnas segundo ciclo	6	38%	9	56%
14 alumnas tercer ciclo	5	36%	4	29%
21 alumnos primer ciclo	8	38%	10	48%
30 alumnos segundo ciclo	16	53%	10	33%
11 alumnos tercer ciclo	6	55%	4	36%

**Tabla n° 96 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: primera mitad	Porcentaje	B: segunda mitad	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	12	39%	16	52%
34 alumnas segundo ciclo	13	38%	18	53%
31 alumnas tercer ciclo	19	61%	11	35%
31 alumnos primer ciclo	15	48%	16	52%
28 alumnos segundo ciclo	18	64%	8	29%
28 alumnos tercer ciclo	14	50%	11	39%

La pregunta 84 de las fases segunda y tercera pretende obtener información acerca de la reacción natural de los adolescentes ante la falta circunstancial de horas de sueño; a la opción B, que se refiere a sentir baja forma, distracción o somnolencia, responden mayoritariamente en todos los grupos, pero a la A contestan que sí un tercio de los alumnos, evidenciando que la necesidad de dormir les provoca nerviosismo o malhumor.

**Pregunta n° 84-** Si has dormido menos de lo habitual, sientes: Nerviosismo o malhumor(A) o Baja forma, distracción o somnolencia(B)?

**Tabla n° 84 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: nerviosismo	Porcentaje	B: somnolencia	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	11	37%	19	63%
16 alumnas segundo ciclo	6	38%	9	56%
14 alumnas tercer ciclo	2	14%	12	86%
21 alumnos primer ciclo	6	29%	14	67%
30 alumnos segundo ciclo	11	37%	17	57%
11 alumnos tercer ciclo	4	36%	7	64%

**Tabla n° 84 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: nerviosismo	Porcentaje	B: somnolencia	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	10	32%	19	61%
34 alumnas segundo ciclo	12	35%	22	65%
31 alumnas tercer ciclo	8	26%	23	74%
31 alumnos primer ciclo	9	29%	21	68%
28 alumnos segundo ciclo	6	21%	21	75%
28 alumnos tercer ciclo	11	39%	17	61%

Definido en el plano de la conducta como la suspensión de la conciencia normal y desde el punto de vista electrofisiológico por criterios de ondas encefálicas específicas, el sueño insume el tercio de nuestras vidas, se desarrolla en todos los

animales y probablemente en todos los vertebrados; respondemos a la necesidad y el deseo del sueño, y los estudios de experimentación en animales indican que la privación continua de esta actividad puede llegar a ser fatal; este estado peculiar no es el resultado de una simple disminución de la actividad encefálica sino una serie de estados encefálicos precisos, de secuenciación regulada y que son tan activos como cuando estamos despiertos; durante siglos fue considerado como un fenómeno unitario cuya fisiología era esencialmente pasiva y su propósito principalmente reparador. (PURVES, 2001).

Pero en 1953, Eugen ASERINSKY y Nathaniel KLEITMAN mostraron, por medio de registros electroencefalográficos de individuos normales, la existencia de dos componentes muy diferentes: el sueño noREM, que presenta una fase denominada de ondas lentas, y con una producción aparente de “descanso” neurológico, asociada con un descenso del tono vascular periférico y de otras funciones vegetativas; y el sueño con movimientos oculares rápidos (*rapid eye movement* REM), que abarca una gran parte de la noche y se caracteriza por una actividad electroencefalográfica de alta frecuencia y bajo voltaje similar al encéfalo vigil.

Los estadios del sueño se suceden a partir de la primera hora, aproximadamente, después de acostarse; durante el período inicial de somnolencia, el espectro de frecuencias del electroencefalograma (EEG) está desplazado hacia los valores más bajos y la amplitud de las ondas corticales aumenta un poco; se denomina sueño en estadio 1 y da paso al sueño en estadio 2 o sueño liviano, caracterizado por una disminución mayor en la frecuencia de las ondas del EEG y un aumento en su amplitud, asociados con conjuntos de puntas intermitentes de alta frecuencia, los husos del sueño, descargas periódicas de actividad aproximada a 10-12 Hz, que por lo general duran 1-2 segundos y surgen como resultado de interacciones neuronales.

En el estadio 3, que representa el paso del sueño moderado a profundo, la cantidad de husos disminuye mientras que la amplitud de las ondas de baja frecuencia aumenta aún más; en el nivel más profundo, el sueño en estadio 4, la actividad EEG predominante consiste en fluctuaciones de alta amplitud y baja frecuencia llamadas ondas delta, oscilaciones talamocorticales lentas, en virtud de las cuales esta fase del sueño recibe su nombre; desde la somnolencia hasta el estadio 4 suele pasar una hora.

La evidencia de que el sueño noREM es reparador proviene de diversas observaciones entre las que sobresale el metabolismo del encéfalo, el cual, medido por el flujo sanguíneo cerebral o el consumo de oxígeno, está reducido hasta en un 45%; en concordancia con una reducción en el consumo de energía, la temperatura corporal cae y a pesar de que el encéfalo es relativamente quiescente, el cuerpo, controlado mediante registros musculares a través de electromiografías, es notablemente activo durante este período y la mayoría de los reflejos están intactos; esta observación ha conducido al aforismo de que el sueño noREM se caracteriza por un encéfalo inactivo en un cuerpo activo, mientras que el sueño REM se caracteriza por un encéfalo activo en un cuerpo inactivo.

En 1962, BERGER y OSWALD descubrieron que durante estos períodos de sueño hay una pérdida de la actividad electromiográfica de los músculos del cuello; consiguientemente, el electroencefalograma (EEG), el electrooculograma (EOG) o medida del movimiento ocular y el electromiograma (EMG) del cuello se convirtieron en los tres pilares psicofisiológicos estándar para definir los estadios del sueño;

mediante los canales registrados por el EMG se observa una señal alta durante la vigilia, intermedia en el sueño noREM y baja en el sueño REM; a su vez el EEG y el EOG están activados durante la vigilia y sueño REM e inactivos durante el sueño noREM. (PINEL, 2001).

Es interesante destacar que la duración global del sueño REM varía en función de la edad, siendo ésta el factor de influencia más importante en la distribución temporal del mismo; en el estado fetal y neonatal, también lactantes, pasan mucho tiempo durmiendo, y una alta proporción es sueño REM; esta fracción disminuye en la infancia, se mantiene constante durante gran parte de la vida adulta, para disminuir en la edad avanzada.

La aparición de los distintos estadios del sueño viene acompañada de importantes cambios de desarrollo en la cantidad, la duración y la ciclicidad del sueño REM y noREM, junto con la actividad cerebral asociada a estos estados; para todos los mamíferos estudiados hasta la fecha, se pueden hacer varias observaciones generales; la primera de ellas es que la proporción de sueño REM es inicialmente mucho más alta que en la vida adulta; contrariamente, la cantidad de sueño noREM y de vigilia es menor en el desarrollo temprano que en la vida adulta; la segunda de las observaciones es que los patrones típicos de la actividad cerebral del sueño REM y noREM quedan definidos en el período postnatal, aunque algunas especies precoces, entre ellas los humanos, comienzan este proceso en el estado intrauterino. (DAVIS et al., 1999).

La tercera observación es que los mecanismos reguladores del sueño (ultradiano, circadiano y homeostático) se desarrollan relativamente tarde y experimentan modificaciones importantes en el período neonatal; dichos procesos determinan, el ultradiano, la alternancia entre el sueño REM y noREM en un período de reposo dado, el circadiano, la alternancia sueño-vigilia durante las 24 horas, y el homeostático, determina la intensidad y en menor medida la cantidad de sueño expresado como función de una historia previa de vigilia-sueño; así organizados constituyen el patrón de vigilia-sueño de un adulto normal.

Los mecanismos homeostáticos del sueño sufren varias modificaciones importantes durante el período neonatal; la proporción de vigilia es muy baja durante el período neonatal y los neonatos son incapaces de mantenerse despiertos; privación de sueño total o selectiva en neonatos humanos conducen a un incremento compensatorio sólo en el tiempo de sueño noREM aunque no se conoce exactamente cuándo la privación de sueño produce incrementos en la actividad de ondas lentas del EEG de neonatos humanos; los bebés, de las 16 horas diarias que duermen aproximadamente cada día, el 50% corresponde a la fase del sueño REM; los niños de 10 años alrededor de 10 horas con el 20% de sueño REM; los jóvenes y jóvenes adultos duermen solamente 7-8 horas y, posteriormente a los 55 años, 6 horas de sueño suelen ser suficientes, siempre con el 20% de sueño REM.

El siguiente par de preguntas corresponden a las fases segunda y tercera; en la 78a el 25% de los alumnos hace la siesta si tiene posibilidad, y el predominio de las afirmativas se produce en bachillerato sin importantes diferencias genéricas; pero en la 78b manifiestan que a más de la mitad le cuesta dormir por la noche si la han hecho, aunque las respuestas negativas son un alto porcentaje en chicos de bachillerato.

**Pregunta n° 78a- Si no tienes obligaciones acostumbras hacer la siesta?**

**Tabla n° 78a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	3	10%	27	90%
16 alumnas segundo ciclo	6	38%	10	62%
14 alumnas tercer ciclo	7	50%	7	50%
21 alumnos primer ciclo	2	10%	19	90%
30 alumnos segundo ciclo	7	23%	23	77%
11 alumnos tercer ciclo	6	55%	5	45%

**Tabla n° 78a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	3	10%	28	90%
34 alumnas segundo ciclo	7	21%	27	79%
31 alumnas tercer ciclo	15	48%	16	52%
31 alumnos primer ciclo	6	19%	25	81%
28 alumnos segundo ciclo	3	11%	25	89%
28 alumnos tercer ciclo	11	39%	17	61%

**Pregunta n° 78b- Te cuesta dormirte por la noche si has hecho la siesta?**

**Tabla n° 78b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	17	55%	11	37%
16 alumnas segundo ciclo	10	57%	6	38%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	8	57%
21 alumnos primer ciclo	9	43%	11	52%
30 alumnos segundo ciclo	17	62%	13	43%
11 alumnos tercer ciclo	6	57%	5	45%

**Tabla n° 78b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	14	45%	17	55%
34 alumnas segundo ciclo	19	56%	14	41%
31 alumnas tercer ciclo	21	68%	9	29%
31 alumnos primer ciclo	16	52%	15	48%
28 alumnos segundo ciclo	16	57%	11	39%
28 alumnos tercer ciclo	11	39%	17	61%

La relación entre los aspectos bioquímico y neurológico puede favorecer el sueño; la concentración de triptófano en sangre en general se mantiene constante en diversas circunstancias, pero puede cambiar, afectando el control de la concentración en las terminaciones nerviosas presinápticas; sabemos que una proporción considerable de triptófano en la sangre va unida a la albúmina, pero es la concentración libre la que dirige la velocidad de entrada en la neurona; entre los factores que favorecen este aumento de concentración podemos citar varios compuestos como por ejemplo otros aminoácidos, ácidos grasos de cadena larga, ciertos fármacos, que desplazan al triptófano de sus sitios de unión sobre la albúmina.

También los aminoácidos de cadena ramificada (leucina, isoleucina y valina) se transportan dentro de la neurona con los mismos portadores que transportan los aminoácidos aromáticos, incluyendo el triptófano; nos referimos al sistema L,

compartido además por fenilalanina, metionina y tirosina; por tanto, una disminución en la concentración de los de cadena ramificada respecto de los aromáticos favorecerá la entrada de estos últimos en las neuronas cerebrales, pudiendo producir un aumento en la concentración de aminas biogénicas, entre ellas 5-hidroxitriptamina en la neurona presináptica.

Tal explicación se ha propuesto para justificar el coma que caracteriza el mal funcionamiento del hígado, coma hepático, en que se encuentra afectada la velocidad metabólica de los aminoácidos aromáticos, mientras que, el de los de cadena ramificada que tiene lugar en el músculo, permanece sin cambio; otras situaciones que se sabe facilitan el sueño o producen sensación de fatiga, pueden deberse a cambios en el cociente de concentración, como es el caso de la fatiga que sigue a una actividad física constante, que aumenta la velocidad de utilización de aminoácidos de cadena ramificada mediante el músculo, disminuyendo sus concentraciones plasmáticas con relación a la de los aromáticos; dichos cambios fueron comprobados después de carreras de cien kilómetros.

De modo similar, la insulina aumenta la captación de aminoácidos de cadena ramificada por el músculo, pero no tiene un efecto directo sobre la del triptófano por el hígado, de modo que el efecto agudo de esta hormona sería disminuir el cociente de concentración aminoácido de cadena ramificada/aminoácido aromático; si a la vez, la concentración de serotonina en el cerebro está elevada, puede justificarse el fenómeno del sopor postprandial. (NEWSHOLME, 1987).

En la regulación del sueño normal como función vital, y en la conservación del sueño de ondas lentas y del sueño de movimientos oculares rápidos, intervienen factores genéticos que han sido extensamente estudiados en mamíferos y pájaros, y que evidencian que los viejos factores constitucionales filogenéticos continúan estando implicados en la fisiología del sueño y en las patologías asociadas. (KILDUFF et al., 1999).

Las modernas tecnologías asociadas a la genética molecular, el estudio del genoma humano, la observación e identificación eficiente de genes y de diversas mutaciones, así como también la identificación de genes que se expresan en determinados tejidos en condiciones especiales, como ocurre en el NSQ después de un pulso luminoso, reguladores del reloj biológico, ponen de relieve que son los actuales, momentos importantes para la genética, la bioquímica, la neurología y la etología cronobiológica; un enfoque clásico para la estimación de la componente genética de un comportamiento en particular es la comparación de rasgos entre gemelos idénticos y fraternos; en el campo del sueño, la investigación ha consistido básicamente en cuestionarios que comparan los hábitos de sueño entre pares de gemelos mono y dicigóticos (duración del sueño, horario y calidad del sueño nocturno, frecuencia de las siestas).

En la valoración de los resultados de los dos pares de gemelos de la segunda fase, las niñas de primer curso no presentan patologías por las cuales hayan tenido que ser medicadas, responden afirmativamente al despertador adrenal y se levantan sin esfuerzo, manifiestan tener pesadillas y roncar, y poca o ninguna somnolencia diaria respecto del test; una, de sueño liviano y más profundo en la segunda mitad de la noche, presenta somnolencia; la otra, que se declara de sueño profundo y más en la segunda mitad de la noche, expresa la necesidad de mecerse para dormirse y que

independientemente de la temperatura ambiental puede despertarla una profusa sudoración; en estas niñas no son coincidentes el grupo sanguíneo, el color de los ojos y otras pruebas genéticas; en cuanto a los chicos de segundo ciclo, cuyas pruebas genéticas son coincidentes, no presentan patologías por las cuales hayan tenido que ser medicados, responden afirmativamente al despertador adrenal y manifiestan tener poca o bastante somnolencia en el test de Epworth.

Con respecto a los datos que aportan los resultados de las preguntas sobre patologías y alteraciones del sueño, en la segunda y tercera fases, el grupo de preguntas número 92 se relaciona con el desarrollo del ciclo vigilia-sueño y la estructura de éste en sí mismo; en la 92a la mayoría, en todos los grupos, no recuerda o no les han explicado sus padres que de pequeños tuvieron dificultades con referencia al sueño; pero superan la cuarta parte de la muestra los que contestan afirmativamente y complementan en las 92b y 92c; alrededor de una sexta parte, tanto chicas como chicos, recuerdan o han tenido referencias de sus padres acerca de los inconvenientes familiares producidos; algunas de las soluciones a las que recurren los padres en esos casos, expuestas en la 92c, han sido utilizadas en la mitad de las familias; debemos acotar que este dato es superior al de la primera pregunta del grupo, porque algunos alumnos respondieron que sí a la tercera sin relacionarla con la primera.

**Pregunta n° 92a-** *Recuerdas que tus padres te hayan explicado si antes de los 5 años tenías dificultad para dormirte, dormías poco, o más de día que de noche: Si/No recuerdo/No me explicaron.*

**Tabla n° 92a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No rec./No me expl.	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	9	30%	20	67%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	2	12%	14	88%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	1	7%	13	93%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	5	24%	16	76%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	7	23%	23	77%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	1	9%	10	91%

**Tabla n° 92a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No rec./No me expl.	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	9	29%	21	68%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	8	24%	26	76%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	12	39%	19	61%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	15	48%	16	52%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	6	21%	22	79%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	3	11%	25	89%

**Pregunta n° 92b-** *Si la pregunta anterior es afirmativa, tales dificultades les producían a tus padres, cansancio, inseguridad, culpabilidad?*

**Tabla n° 92b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	11	37%	15	50%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	2	12%	4	25%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	0	0%	2	14%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	5	24%	5	24%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	4	13%	6	20%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	1	9%	3	27%

**Tabla n° 92b (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	6	19%	24	77%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	3	9%	25	74%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	9	29%	21	68%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	8	26%	23	74%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	3	11%	25	89%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	1	4%	27	96%

**Pregunta n° 92c-** *En tal caso recurrirían a soluciones como: Cantarte/ Mecerte en brazos o en la cuna/ Pasearte en cochecito o en coche/ Darte un biberón o agua/ Dejarte trotar?*

**Tabla n° 92c (2ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	16	53%	9	30%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	5	31%	2	12%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	3	21%	1	7%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	14	67%	0	0%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	16	53%	1	3%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	1	9%

**Tabla n° 92c (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	16	52%	13	42%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	12	35%	12	35%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	13	42%	15	48%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	18	58%	12	39%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	12	43%	15	54%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	8	29%	20	71%

Los estados de vigilancia del niño se organizan desde el período fetal, la instalación del ritmo vigilia-sueño sincronizado en 24 horas aparece en las primeras semanas de vida y las principales características del sueño del adulto se establecen en los dos primeros años de vida; este desarrollo presenta una cierta fragilidad que dificulta la instauración del ritmo día-noche, cuando son frecuentes las vigiliadas en el infante de menos de dos años; las particularidades de la estructura del sueño entre los tres y los diez años, en la preadolescencia y en la adolescencia, requieren un proceso de organización del sueño y para ello se han caracterizado los estados de vigilancia del recién nacido. (INSERM, 2001).

Se clasifican en cinco estadios desde el sueño en calma hasta la excitación máxima durante la vigilia con llantos; durante los primeros días de vida el ritmo es ultradiano de tres a cuatro horas; a partir de la tercera o cuarta semana comienza normalmente, el ritmo circadiano de 24 horas; entre los dos y tres meses de vida se produce una disminución del sueño paradójico y un aumento del sueño profundo, para consolidarse el sueño nocturno entre los seis y nueve meses; las siestas probablemente desaparecen entre los tres y seis años y comienza a consolidarse la organización nictameral.

Los datos que en la primera fase aportan los resultados de la pregunta 14, acerca de quedarse dormidos en lugares diversos indican que la proporción de alumnos que manifiestan facilidad para quedarse dormidos en circunstancias propias de las horas de

vigilia es muy baja, y al último apartado responden unos pocos que en el coche, en clase o en casa en horas de siesta.

**Pregunta n° 14-** *Te quedas dormido fácilmente, en los siguientes lugares? a- en la playa; b- en el autobús; c- en el cine; d- en la sala de espera del dentista; e- otros*

**Tabla n° 14 (1ª fase): Porcentajes de respuestas afirmativas**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas primer ciclo	2	4%	0	0%	0	0%	0	0%	2	4%
23 alumnas segundo ciclo	5	22%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4%
46 alumnos primer ciclo	3	7%	0	0%	4	9%	0	0%	2	4%
22 alumnos segundo ciclo	3	14%	0	0%	4	18%	0	0%	4	18%

**Tabla n° 14 (1ª fase, 2ª muestra): Porcentaje de respuestas afirmativas**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas primer ciclo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	6%
25 alumnas segundo ciclo	3	12%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4%
43 alumnos primer ciclo	2	5%	0	0%	1	2%	0	0%	4	9%
24 alumnos segundo ciclo	4	17%	0	0%	2	8%	0	0%	2	8%

Durante la aplicación del estudio de campo en la segunda muestra de esta misma fase, la pregunta número 25, o test de somnolencia de Epworth, permitió observar altos porcentajes en todos los grupos de chicas y chicos, de ninguna probabilidad de dormirse en horas de vigilia, bajos porcentajes con poca probabilidad, algo representativa en chicos de segundo ciclo; la misma pregunta en las fases segunda y tercera, es la número 87, test de somnolencia de Epworth, en cuyo caso también la mayoría tiene poca o ninguna probabilidad de adormecerse en circunstancias diversas durante la vigilia.

**Pregunta n° 25-** *Test de somnolencia de Epworth (posibilidad de adormecerse):*

**Tabla n° 25 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	Ninguna	%	Poca	%	Bastante	%	Mucha	%
49 alumnas primer ciclo	43	88%	6	12%	0	0%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	19	76%	6	24%	0	0%	0	0%
43 alumnos primer ciclo	37	86%	6	14%	0	0%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	16	67%	8	33%	0	0%	0	0%

**Pregunta n° 87-** *Test de somnolencia de Epworth (posibilidad de adormecerse):*

**Tabla n° 87 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Ninguna	%	Poca	%	Bastante	%	Mucha	%
30 alumnas primer ciclo	19	63%	11	37%	0	0%	0	0%
16 alumnas segundo ciclo	3	19%	13	81%	0	0%	0	0%
14 alumnas tercer ciclo	3	21%	10	71%	1	7%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	11	52%	10	48%	0	0%	0	0%
30 alumnos segundo ciclo	12	40%	16	53%	2	7%	0	0%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	7	64%	1	9%	0	0%

Tabla n° 87 (3ª fase):

Alumnos por ciclo	Ninguna	%	Poca	%	Bastante	%	Mucha	%
31 alumnas primer ciclo	12	39%	19	61%	0	0%	0	0%
34 alumnas segundo ciclo	21	62%	13	38%	0	0%	0	0%
31 alumnas tercer ciclo	9	29%	20	65%	2	6%	0	0%
31 alumnos primer ciclo	11	35%	19	61%	0	0%	0	0%
28 alumnos segundo ciclo	15	54%	13	46%	0	0%	0	0%
28 alumnos tercer ciclo	17	61%	11	39%	0	0%	0	0%

El grupo de preguntas acerca de la elección de las horas de estudio, de las fases 2ª y 3ª, comienza con la 82a que se refiere a estudiar por la noche para evitar ruidos y el resultado está muy repartido, aunque las positivas son considerables en los grupos de bachillerato; pero en la 82b muy pocos toman café, aunque las chicas de bachillerato sí; y en la 82c, que completa el grupo, entre un cuarto y un tercio de los alumnos necesitan más luz de la habitual.

**Pregunta n° 82a-** *En época de exámenes, si te es posible, prefieres estudiar por la noche para evitar ruidos?*

Tabla n° 82a (2ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	14	47%	15	50%
16 alumnas segundo ciclo	9	56%	7	44%
14 alumnas tercer ciclo	7	50%	7	50%
21 alumnos primer ciclo	8	38%	13	62%
30 alumnos segundo ciclo	12	40%	17	57%
11 alumnos tercer ciclo	7	64%	3	27%

Tabla n° 82a (3ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	7	23%	24	77%
34 alumnas segundo ciclo	20	59%	14	41%
31 alumnas tercer ciclo	23	74%	8	26%
31 alumnos primer ciclo	10	32%	21	68%
28 alumnos segundo ciclo	14	50%	14	50%
28 alumnos tercer ciclo	12	43%	16	57%

**Pregunta n° 82b-** *En tal caso necesitas beber café?*

Tabla n° 82b (2ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	1	3%	28	93%
16 alumnas segundo ciclo	1	6%	11	69%
14 alumnas tercer ciclo	3	21%	11	79%
21 alumnos primer ciclo	4	19%	15	71%
30 alumnos segundo ciclo	5	17%	22	73%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	7	64%

**Tabla n° 82b (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	4	13%	27	87%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	2	6%	31	91%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	12	39%	18	58%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	5	16%	26	84%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	3	11%	25	89%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	2	7%	26	93%

**Pregunta n° 82c- Más luz de la habitual?**

**Tabla n° 82c (2ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	11	37%	19	63%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	5	31%	7	44%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	3	21%	11	79%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	6	29%	13	62%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	4	13%	23	77%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	3	27%	6	55%

**Tabla n° 82c (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	9	29%	20	65%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	12	35%	20	59%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	14	45%	16	52%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	9	29%	21	68%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	9	32%	19	68%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	10	36%	18	64%

Con respecto a las alteraciones de etiologías diversas a que está expuesto el sistema, en contraste con las disritmias circadianas primarias que representan el funcionamiento defectuoso del reloj biológico en el ambiente geofísico convencional, las llamadas secundarias acontecen porque el reloj biológico está trabajando correctamente pero funcionando desfasado debido a un desplazamiento impuesto en el ambiente geofísico; los avances tecnológicos como la luz eléctrica y los aviones nos han permitido “ignorar intencionadamente” nuestros biorritmos fisiológicos.

Las sociedades industrializadas se enfrentan a dos alteraciones de los ritmos circadianos, el jet-lag y los cambios de turnos laborales; el desfase horario tiene lugar cuando los temporizadores que controlan las fases de distintos ritmos circadianos se aceleran durante vuelos hacia el este (adelanto de fases horarias) o se ralentizan (retraso de fases horarias); en el trabajo por turnos, los temporizadores no varían, pero los trabajadores están obligados a adaptar sus ciclos naturales de sueño-vigilia con el fin de satisfacer las demandas de horarios laborales cambiantes. (PINEL, 2001).

Ambas situaciones producen alteraciones en el sueño, fatiga, malestar general y deficiencias en las pruebas de funciones físicas y cognitivas; las alteraciones pueden durar varios días y algunas comprobaciones, como por ejemplo la readaptación después de un vuelo de Tokio a Boston, con un adelanto de fases horarias de diez horas aproximadamente, suele llevar unos diez días.

En las preguntas 120 de las fases 2ª y 3ª, los alumnos expresan (120a) que en general, han oído hablar del tema, que en los chicos especialmente puede estar asociado al seguimiento a través de la información periodística, del traslado de deportistas a países en todo el mundo para participar en eventos deportivos internacionales; la pregunta 120b indica que muy pocos alumnos, concretamente diez chicas y diez chicos, han padecido jet-lag, pero probablemente sea porque no han viajado y vivido la experiencia concreta.

**Pregunta n° 120a-** *Al realizarse un vuelo transmeridiano con un cambio de horario importante mayor a 4 o 5 horas, pueden producirse trastornos de memoria, disminución del rendimiento físico y psíquico, dolores de cabeza, debido a las dificultades del organismo para adaptarse al nuevo horario. Se le conoce con el nombre de jet-lag y suelen padecerlo los deportistas, hombres y mujeres de negocios, turistas...Has oído o leído sobre esto?*

**Tabla n° 120a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	11	37%	18	60%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	6	38%	10	62%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	9	64%	5	36%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	4	19%	15	71%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	13	43%	14	47%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	3	27%

**Tabla n° 120a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	3	10%	27	87%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	10	29%	24	71%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	21	68%	9	29%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	12	39%	19	61%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	7	25%	20	71%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	19	68%	9	32%

**Pregunta n° 120b-** *Lo has sufrido alguna vez?*

**Tabla n° 120b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	3	10%	26	87%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	1	6%	14	88%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	3	21%	11	79%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	0	0%	18	86%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	24	80%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	0	0%	7	64%

**Tabla n° 120b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	1	3%	28	90%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	1	3%	33	97%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	1	3%	29	94%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	25	89%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	3	11%	25	89%

Se han propuesto diversos enfoques conductuales y fisiológicos para reducir los efectos citados, como la gradual variación del ciclo vigilia-sueño en los días previos a un viaje de este tipo, o posteriormente administrar un tratamiento que estimule el cambio requerido; las empresas que emplean trabajadores por turnos han logrado productividad y satisfacción laboral estableciendo horarios que retrasan las fases horarias en lugar de adelantarlas; es decir que les resulta más fácil dormirse cuatro horas más tarde (retraso de fase horaria); de todas maneras, diversos factores como la edad, el estado físico y mental y la tipología individual (matutinidad/vespertinidad) pueden afectar esta capacidad.

A pesar de que la somnolencia es un estado fisiológico básico como el hambre y la sed, el exceso propio de las hipersomnias o la pobreza de sueño pueden ocasionar modificaciones sustanciales en la salud; la pregunta que comentamos seguidamente pretende detectar la alteración más frecuente en adolescentes sanos; en efecto, el insomnio es el desorden del sueño probablemente más abundante demográficamente, aunque no es propio de estas edades y por ello es importante en la elaboración del diagnóstico, establecer la duración o persistencia de la dolencia; las consecuencias en la salud general son las propias de las alteraciones por sueño pobre cualitativa y cuantitativamente, desórdenes de los sistemas cardiovascular, respiratorio, gastrointestinal, renal y musculoesquelético.

En la primera fase la pregunta 17.4 se refiere a la frecuencia semanal, mensual o esporádica del mismo; los valores progresan hacia la tercera opción pero son considerables en las dos primeras, y superiores en las chicas; consideramos a las 17.5 y 17.6, del mismo grupo, complementarias, y es por ello que incluimos sus resultados en este párrafo; con respecto a estar enfadados los valores están repartidos, prevalece la primera opción en las chicas, la segunda en los chicos más jóvenes y la tercera en los de más edad; y en cuanto al nerviosismo, en las chicas se pueden apreciar porcentajes altos en la primera opción, en segundo ciclo la tercera opción presenta un 0%, en cambio en los chicos los valores están repartidos, siendo los más elevados los de la segunda.

En la misma fase, la pregunta 24 les consulta sobre algunas razones que pueden hacerles pasar mala noche o insomnio y los porcentajes evidencian que las razones expuestas no son altamente significativas, correspondiendo los valores más importantes a la segunda, malestar leve, y la tercera, el enfado; respecto de los grupos, las alumnas de primer ciclo parecen ser las más vulnerables.

**Pregunta n° 24-** *Cuáles de estas razones te pueden hacer pasar mala noche o insomnio?*

**a-** *hambre; b-* *malestar leve; c-* *enfado; d-* *miedo a estar solo; e-* *haberte impresionado una película; f-* *otras;*  
**g-** *ninguna*

**Tabla n° 24 (1ª fase): Porcentaje de respuestas afirmativas**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%
51 alumnas 1º ciclo	4	8%	7	14%	5	10%	6	12%	5	10%	0	0%	0	0%
23 alumnas 2º ciclo	0	0%	6	26%	5	22%	1	4%	1	4%	0	0%	0	0%
46 alumnos 1º ciclo	3	7%	5	11%	7	15%	1	2%	2	4%	0	0%	0	0%
22 alumnos 2º ciclo	0	0%	2	9%	4	18%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

**Tabla n° 24 (1ª fase, 2ª muestra): Porcentaje de respuestas afirmativas**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%	F	%	G	%
49 alumnas 1º ciclo	3	6%	8	16%	7	14%	5	10%	6	12%	0	0%	0	0%
25 alumnas 2º ciclo	2	8%	7	28%	7	28%	0	0%	2	8%	0	0%	0	0%
43 alumnos 1º ciclo	3	7%	4	9%	5	12%	0	0%	2	5%	0	0%	0	0%
24 alumnos 2º ciclo	0	0%	4	17%	5	21%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

En la segunda fase las respuestas afirmativas a la número 90, sobre frecuencia y causas de insomnio, predominan en las chicas y las negativas en los chicos con un margen más amplio, pero en general es la mitad de alumnos de la muestra de la segunda fase; en la tercera fase es alto en las chicas de bachillerato y en general representa un tercio del total.

**Pregunta n° 90-** *Sueles padecer insomnio por nerviosismo, ansiedad, enfado o preocupación?*

**Tabla n° 90 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	17	57%	12	40%
16 alumnas segundo ciclo	8	50%	8	50%
14 alumnas tercer ciclo	9	64%	5	36%
21 alumnos primer ciclo	5	24%	16	76%
30 alumnos segundo ciclo	8	27%	22	73%
11 alumnos tercer ciclo	5	45%	6	55%

**Tabla n° 90 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	12	39%	19	61%
34 alumnas segundo ciclo	14	41%	19	56%
31 alumnas tercer ciclo	22	71%	9	29%
31 alumnos primer ciclo	8	26%	23	74%
28 alumnos segundo ciclo	8	29%	20	71%
28 alumnos tercer ciclo	7	25%	21	75%

El objetivo de la pregunta 91 es conocer si recuerdan alguna temporada concreta en que pasaron insomnio y los datos que ofrecen los resultados en que más de la cuarta parte son afirmativos, revelan que de estos las chicas son el doble de los chicos.

**Pregunta n° 91-** *Eres capaz de recordar alguna temporada concreta en la que pasaste insomnio?*

**Tabla n° 91 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	12	40%	17	57%
16 alumnas segundo ciclo	2	12%	14	88%
14 alumnas tercer ciclo	8	57%	6	43%
21 alumnos primer ciclo	1	5%	20	95%
30 alumnos segundo ciclo	8	27%	19	63%
11 alumnos tercer ciclo	4	36%	7	64%

**Tabla nº 91 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	10	32%	21	68%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	13	38%	21	62%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	14	45%	17	55%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	7	23%	24	77%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	5	18%	23	82%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	8	29%	20	71%

El insomnio es una enfermedad o un síntoma que se conceptualiza prácticamente como el resultado de factores constitutivos y que precipitan la patología; una creciente evidencia sugiere que una morbilidad significativa está asociada con este síntoma; se manifiesta como una “pobreza” de sueño no ocasional o circunstancial y que afecta la etapa de vigilia con fatiga, irritabilidad, bajo rendimiento físico e intelectual e incapacidad de concentración. (WALSH et al., 1999).

Puede definirse como la dificultad de quedarse dormido, despertares frecuentes y prolongados durante el sueño, o sueño no reconstituyente; muchas personas con insomnio sufren dos o más de estas características; los factores que causan la predominancia son muy diversos y las personas que lo padecen son proclives a la automedicación o a la búsqueda de aparentes soluciones; la mayoría de los estudios realizados revelan que la población de entre 18 y 32 años lo padecen en un porcentaje bajo y en los niveles socioeconómicos menos favorecidos.

Una alteración que puede observarse desde la infancia y en algunos casos desde el nacimiento es el llamado insomnio idiopático, que probablemente es el resultado de diversos mecanismos patofisiológicos; los pacientes tienen unos débiles mecanismos neurofisiológicos o neuroquímicos del sueño y pueden originarse en una lesión o defecto en los mecanismos de vigilia-sueño.

Entre los factores de orden extrínseco que afectan la calidad del sueño, precipitando y perpetuando el insomnio, citamos la higiene inadecuada del mismo; seguir un horario de vigilia-sueño irregular es un comportamiento corriente que conduce al insomnio; también las siestas y el uso excesivo de cafeína, nicotina y alcohol; ejercicios vigorosos y actividad mental cerca de las horas de dormir; uso habitual de la habitación para el desarrollo de actividades propias del estado de vigilia y un ambiente inadecuado para un sueño confortable, relacionado con la iluminación, la temperatura y los ruidos.

El insomnio asociado con dependencia de drogas o alcohol tiene una incidencia del 10% de los casos de insomnio que se trata en los centros de tratamiento de las alteraciones del sueño (período 1978-1982); en la población general los datos son menos precisos; algunas personas ingieren, aunque sólo sea de forma ocasional, bebidas alcohólicas para promover el sueño, pero aunque disminuye la latencia, aumenta el número de despertares durante la noche, disminuye el sueño REM e incrementa las ondas delta al comienzo del sueño.

En el extremo opuesto, la hipersomnia puede acontecer como síntoma asociado a estados patológicos, como en el caso del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) que se caracteriza por episodios de obstrucción parcial o completa de las vías

respiratorias superiores que sobrevienen durante el sueño, asociados habitualmente con hipoxemia o reducción de la saturación de la oxihemoglobina e hipercapnia, y una somnolencia diurna excesiva.

Durante el sueño la respiración es dificultosa, pueden producirse ronquidos, tiraje, apnea y cianosis observable; durante el día la respiración suele ser bucal debido a la obstrucción nasal; ésta puede ser causada por hipertrofia adenoide o amigdalina, rinitis alérgica, pólipos nasales, infecciones faríngeas o macroglosia; también se evidencia, además de la hipersomnia, cefaleas matinales, irritabilidad y alteraciones de la conducta.

Con respecto a los ronquidos de la pregunta 101, de las fases segunda y tercera, se observa un predominio de las respuestas negativas en todos los grupos, aunque hay valores afirmativos considerables, tanto en las chicas como en los chicos, que llegan al 20% y 25%.

**Pregunta n° 101- Roncas?**

**Tabla n° 101 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	8	27%	22	73%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	1	6%	15	94%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	1	7%	12	86%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	2	10%	18	86%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	6	20%	22	73%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	2	18%	9	82%

**Tabla n° 101 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	4	13%	27	87%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	1	3%	33	97%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	0	0%	30	97%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	6	19%	25	81%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	5	18%	23	82%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	5	18%	23	82%

Las alteraciones nocturnas de tipo respiratorio pueden ser provocadas por anomalías en las vías aéreas, pero el llamado ronquido primario no está asociado con alteraciones del sueño ni diurnas, con cefaleas matinales ni disminución del rendimiento escolar; las estimaciones actuales indican que entre 7-10% de los niños son roncadores habituales y no hay evidencia científica que demuestre la necesidad de tratamiento. (ESTIVILL, 1997).

En contraste con otras alteraciones del sueño que consisten en un incremento o en una disminución de la cantidad del mismo, o las relacionadas con anomalías de la regulación circadiana del sueño-vigilia, las parasomnias se pueden definir como sucesos episódicos durante la noche, que se caracterizan por conductas motoras o vegetativas, que pueden interrumpir el sueño; no se conocen casos familiares y los sexos parecen estar afectados por igual. (BROUGHTON, 1999).

Las correlaciones EEG fueron descritas por primera vez por Oswald en 1959, quien notó la presencia en el estadio 1 del adormecimiento, de un pico de onda que ocurría en el momento de una contracción muscular espasmódica; los registros EMG superficiales fueron ampliamente descritos por Gastón y Broughton en 1965, que observaron unos breves cambios de potencial (75-250 ms) de gran amplitud que se producían bilateralmente y de forma sincronizada sobre los músculos homólogos en las regiones afectadas, acompañadas de un sobresalto, durante la transición del sueño a la vigilia; se denominan contracciones mioclónicas y el diagnóstico diferencial en adolescentes debe hacerse sobre todo con la epilepsia mioclónica benigna.

Actualmente las parasomnias se clasifican en varios grupos, el primero de los cuales se refiere a la transición de la vigilia al sueño y comprende el citado anteriormente y la alteración del movimiento rítmico, que consiste en la realización de movimientos rítmicos estereotipados que comprenden grandes áreas corporales, generalmente de la cabeza y la nuca, o del cuerpo entero, que acaecen típicamente justo antes del inicio del sueño y persisten durante el primer estadio del mismo.

En la pregunta 98 de las fases segunda y tercera sobre los sobresaltos al comenzar a dormirse, se observa un predominio de las respuestas negativas en todos los grupos, pero es considerable la presencia de respuestas afirmativas a este trastorno, que nos presenta los porcentajes más altos en el bachillerato.

**Pregunta n° 98- Tienes sobresaltos al comenzar a dormirte?**

**Tabla n° 98 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	10	33%	20	67%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	4	25%	12	75%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	5	36%	9	64%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	4	19%	17	81%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	6	20%	23	77%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	7	64%

**Tabla n° 98 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	9	29%	22	71%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	7	21%	27	79%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	12	39%	19	61%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	5	16%	26	84%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	5	18%	23	82%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	5	18%	23	82%

En la pregunta 107 de las mismas fases, acerca del despertar confusional, es decir, despertarse de la siesta pensando que es el día siguiente, las respuestas están repartidas, aunque predominan las negativas; los valores respecto de que se produzca el despertar confusional tienen bastante representatividad, sobre todo en primer ciclo y chicos de segundo ciclo.

**Pregunta n° 107-** *Si pocas veces duermes la siesta, al levantarte tienes la confusión de pensar que es el día siguiente?*

**Tabla n° 107 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	15	50%	15	50%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	3	19%	13	81%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	4	29%	10	71%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	6	29%	15	71%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	15	50%	12	40%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	2	18%	7	64%

**Tabla n° 107 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	11	35%	20	65%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	7	21%	27	79%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	8	26%	23	74%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	11	35%	20	65%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	7	25%	21	75%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	8	29%	20	71%

El segundo grupo de parasomnias son las que afectan al sueño noREM, e incluyen el despertar confusional, el sonambulismo, los terrores nocturnos y la distonia nocturna paroxísmica; el llamado despertar confusional presenta episodios de confusión durante el sueño y al despertar, pero sin sonambulismo o terrores del sueño; se explican como inercia o embriaguez del sueño y surgen como resultado de un sueño profundo en la primera parte de la noche.

Durante estos momentos la persona puede tener desorientación témporoespacial, son mucho más comunes en los niños y se consideran universales antes de los cinco años, son de condición benigna y desaparecen cuando avanza la edad; en adultos sin embargo, la condición puede ser más seria y estable; los factores principales son, entre otros, la corta edad o juventud, la fiebre y los sedantes del SNC; los registros PSG han demostrado que los episodios típicos se inician durante el sueño de ondas lentas; fundamentalmente ocurren en el primer tercio del sueño nocturno, pero también han sido descritos durante siestas por la tarde; raramente acompañan a los despertares del sueño REM después del cual se retorna rápidamente a un estado mental de claridad; en los niños no se recomienda tratamiento porque remite con la edad.

Los valores de respuestas negativas a la pregunta 102 de las fases segunda y tercera, sobre sonambulismo predominan en todos los grupos, pero son 41 casos afirmativos entre ambas muestras, 29 chicas y 12 chicos.

**Pregunta n° 102-** *Padeces sonambulismo?*

**Tabla n° 102 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	11	37%	18	60%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	1	6%	15	94%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	3	21%	10	71%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	1	5%	19	90%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	3	10%	24	80%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	3	27%	8	73%

**Tabla n° 102 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	6	19%	25	81%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	2	6%	32	94%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	6	19%	24	77%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	2	6%	27	87%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	1	4%	27	96%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	2	7%	26	93%

El sonambulismo consiste en episodios recurrentes en los cuales el sujeto se levanta de un sueño profundo, típico del primer tercio, y sin despertarse exhibe un comportamiento automático, complejo, que incluye el caminar una cierta distancia; la comunicación dificultosa o imposible con los sonambulistas; unos patrones de comportamiento repetitivo pueden darse como símbolos, el niño que va a la cama de los padres, o una mujer adulta que realiza actividades en la casa, como preparar comida. (BROUGHTON, 1999).

El paciente presenta en los relatos del sueño un síndrome de actividad comprensible, pueden hablar de manera inteligible, pero también llegar a la agresión si se intenta restringir su movilidad o provocarse lesiones; raramente los terrores del sueño pueden preceder a episodios de sonambulismo; en general, el paciente verdaderamente tiene dificultad para despertar, muestra confusión mental y amnesia respecto del suceso.

Puede darse a cualquier edad, es muy común en niños de cuatro a seis años pero frecuentemente desaparece en la adolescencia; casos adultos sin embargo, no son infrecuentes; tienen una historia familiar fuerte, es común hallar una historia personal o familiar asociada a las otras parasomnias del grupo, sobre todo los terrores y despertar confusional; los factores precipitantes que favorecen los episodios son los mismos que citábamos en la anterior parasomnia.

Los registros PSG obtenidos por Gastaut, Broughton y colaboradores y confirmados por un grupo de investigadores de Los Ángeles, encontraron que los episodios surgen durante el estadio 3 y 4 del sueño profundo; el diagnóstico no es tan sencillo, ya que debe realizarse de manera diferencial con respecto a los otros desórdenes del sueño noREM.

El tratamiento en niños es a menudo innecesario, se debe avisar a los padres que los episodios desaparecen con la edad; es importante minimizar las situaciones de riesgo cerrando puertas, ventanas y balcones y no dejando objetos cortantes y punzantes a su alcance; el tratamiento a los pacientes a base de medicación hipnótica se ha comprobado que es efectivo.

En la primera fase, los resultados de la pregunta 17.8 acerca de la frecuencia de pesadillas durante el sueño, semanal, mensual o esporádica, indican que la incidencia no es muy alta pero sí considerable, especialmente en la opción “más de una vez al mes” y sobre todo las chicas.

En la pregunta 97 de las fases segunda y tercera sobre el mismo tema, las pesadillas, las respuestas negativas predominan por encima del 70% y del 80%, pero

observamos valores de afirmación destacables en chicas de primer ciclo y bachillerato y en chicos de primer ciclo.

**Pregunta n° 97- Tienes pesadillas con frecuencia?**

**Tabla n° 97 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	9	30%	21	70%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	2	12%	14	88%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	4	29%	10	71%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	0	0%	21	100%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	27	90%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	0	0%	11	100%

**Tabla n° 97 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	3	9%	31	91%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	6	19%	25	81%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	4	13%	27	87%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	26	93%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	2	7%	26	93%

Por su parte la pregunta 89 de las fases segunda y tercera, evidencia que 35 alumnos, algo más del 10% de los alumnos manifiestan tener miedo a la oscuridad, pero predominan las respuestas negativas en todos los grupos con porcentajes destacables en los chicos.

**Pregunta n° 89- Tienes miedo a la oscuridad?**

**Tabla n° 89 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	4	13%	25	83%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	4	25%	12	75%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	3	21%	11	79%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	1	5%	19	90%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	1	3%	29	97%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	0	0%	11	100%

**Tabla n° 89 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	5	16%	26	84%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	5	15%	29	85%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	7	23%	24	77%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	2	6%	29	94%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	0	0%	28	100%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	3	11%	25	89%

Integran el tercero de los grupos que se refiere a los desórdenes en el sueño REM, se manifiestan con una actividad mental de sueños, que sobresaltan al sujeto provocando el despertar; suele ocurrir en la segunda mitad de la noche antes de

levantarse; raramente se acompaña de gritos, palpitaciones y respiración entrecortada; el aspecto sensorial es normal y la desorientación es leve; son comunes en los niños y también en adolescentes y en la edad adulta son esporádicas; el alcohol y los estimulantes, y el estrés diurno pueden ser causas de pesadillas.

El registro poligráfico muestra cambios en el sueño REM seguidos de un despertar que ocurre durante la secuencia del sueño (soñar) y pueden estar incrementados los movimientos oculares propios de este estadio y los potenciales del EMG; también un leve incremento de los ritmos cardíaco y respiratorio, pero al despertarse se normalizan estos síntomas; especialmente pueden ocurrir posteriormente a traumas severos, en los estadios 1 y 2 del sueño noREM; por esto también, el principal diagnóstico diferencial es respecto de los terrores del sueño.

El tratamiento de las pesadillas perturbadoras recurrentes es, a menudo, necesario si a la vez es recurrente el estrés; la psicoterapia es útil con respecto al refuerzo de la autoestima y al conocimiento de las características del sueño en general y concretamente de esta alteración; raramente los pacientes con pesadillas recurrentes necesitan medicación supresora del sueño REM.

La somnolencia trata de detectarse en las fases segunda y tercera mediante la pregunta 99; en la primera muestra se evidencia en la mitad de los alumnos observándose un predominio en las chicas, en especial de primer ciclo que alcanza el 70%; en la otra prevalecen las respuestas negativas, especialmente en los chicos, pero los porcentajes no son altos.

**Pregunta n° 99-** *Sabes por tu familia que con frecuencia hablas o ríes mientras duermes?*

**Tabla n° 99 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	21	70%	9	30%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	7	44%	9	56%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	8	57%	6	43%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	6	29%	14	67%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	11	37%	17	57%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	5	45%	6	55%

**Tabla n° 99 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	15	48%	16	52%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	12	35%	22	65%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	12	39%	18	58%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	10	32%	21	68%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	9	32%	19	68%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	13	46%	15	54%

La somnolencia y el bruxismo integran el cuarto grupo de las alteraciones que afectan los estadios 1, 2 y REM; la primera es un fenómeno frecuente e inocuo que se presenta preferentemente en la madrugada; se expresan sonidos verbales con poco contenido semántico, ligados normalmente a ensueños; puede haber risa, llanto, gritos, comentarios sin importancia, palabras aisladas o frases cortas que no se recuerdan al día siguiente; en adolescentes jóvenes pueden llegar a ser verdaderos discursos y no

entrañan ninguna patología específica; suelen despertar a los hermanos que duermen en la habitación, aunque raramente se despiertan a sí mismos; en estados febriles pueden ser más evidentes. (BROUGHTON, 1999).

Del chirriar de los dientes o bruxismo, pregunta número 100 de las fases segunda y tercera, hay muy poca presencia, un claro predominio de respuestas negativas en todos los grupos; éste se produce con relativa frecuencia en niños, adolescentes y jóvenes, a causa de una contractura excesiva de los maxilares, que produce un ruido típico que no los despierta, pero puede ser oído por los demás; si la contractura es muy importante, puede provocar alteraciones en las piezas dentales y, para evitarlo, se utilizan prótesis de protección durante la noche.

**Pregunta n° 100- O que te chirrian los dientes?**

**Tabla n° 100 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	5	17%	25	83%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	1	6%	15	94%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	2	14%	11	79%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	1	5%	20	95%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	3	10%	24	80%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	1	9%	10	91%

**Tabla n° 100 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	1	3%	30	97%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	3	9%	31	91%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	2	6%	28	90%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	26	93%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	2	7%	26	93%

La pregunta 103 de las fases segunda y tercera de las fases segunda y tercera, sobre automecimiento, y que intenta averiguar si tienen costumbre de mecerse, mover pies o manos para poderse dormir, presenta unos porcentajes de respuestas afirmativas por grupo, que oscilan entre el 12% y el 45%, sin notorias diferencias genéricas, pero hay valores altos en primer ciclo.

**Pregunta n° 103- Tienes costumbre de mecerte, mover pies o manos para poder dormirte?**

**Tabla n° 103 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	10	33%	20	67%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	2	12%	14	88%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	4	29%	10	71%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	5	24%	16	76%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	8	27%	21	70%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	2	18%	9	82%

**Tabla n° 103 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	9	29%	22	71%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	7	21%	27	79%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	8	26%	23	74%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	14	45%	17	55%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	8	29%	20	71%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	5	18%	23	82%

Estos movimientos automáticos aparecen al inicio del sueño, ya sea al dormirse por primera vez o después de un despertar nocturno; los principales caracteres clínicos son los movimientos con la cabeza o con todo el cuerpo para conciliar el sueño, que pueden acompañarse con sonidos guturales; suelen iniciarse hacia los nueve meses y raramente persisten después de los dos años o desaparecen espontáneamente antes de la adolescencia.

En la número 64 el resultado es afirmativo para la enuresis, en cincuenta alumnos, la sexta parte del total, genericamente repartidos; esta alteración se presenta en cualquiera de los estadios del sueño; son micciones involuntarias durante el mismo; a menudo se clasifican en primaria y secundaria; la primera se refiere a los pacientes que después de los cinco años no llegan a alcanzar una continencia urinaria completa; en la segunda, los pacientes después de aprender a controlar la vejiga durante al menos seis meses, pierden el control y vuelven a ser enuréticos; también se puede clasificar la enuresis en idiopática y sintomática, asociándose esta última con patologías genitourinarias u otras; la enuresis primaria idiopática es la más frecuente; suele pasar en el primer tercio de la noche durante un despertar parcial o completo; durante la vigilia la continencia es normal; puede suceder también a sueños en que las imágenes son fluidos.

**Pregunta n° 64-** *De niño padecías enuresis (orinarse en la cama dormido), después de los dos años?*

**Tabla n° 64 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	9	30%	19	63%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	2	12%	13	81%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	2	14%	12	86%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	4	19%	17	81%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	5	17%	21	70%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	0	0%	11	100%

**Tabla n° 64 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	5	15%	29	85%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	4	13%	25	81%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	8	26%	23	74%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	26	93%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	6	21%	22	79%

Después de los cinco años las causas pueden variar; en algunos niños existe una vejiga insensible, por otra parte puede que los hábitos higiénicos no han sido correctamente enseñados; la enuresis idiopática es más común en chicos varones de nivel socioeconómico bajo y en chicos internos, en adultos es muy infrecuente y puede estar asociada a otras patologías; mediante PSG se ha determinado que los episodios de enuresis se pueden producir en cualquiera de los estadios del sueño, con o sin despertar concomitante.

Otras parasomnias menos frecuentes son los calambres nocturnos y la hiperhidrosis del sueño; la primera de ellas es una sensación dolorosa o una tensión muscular en la parte inferior de las piernas o en el pie y que aparecen durante el sueño ocasionando algunos despertares nocturnos, que los niños y preadolescentes pueden describir; ocasionalmente se han relacionado con la carencia de potasio.(ESTIVILL, 1997).

La pregunta 104 de las fases segunda y tercera, acerca de despertarse por calambres o tensión muscular en las piernas, ofrece unos valores negativos que oscilan entre el 67% y el 100%; pero las respuestas afirmativas son 53, 28 chicas y 25 chicos, que representan el 17% del total.

**Pregunta n° 104- Sueles despertarte por calambres o tensión muscular en las piernas?**

**Tabla n° 104 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	8	27%	22	73%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	5	31%	11	69%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	2	14%	12	86%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	1	5%	20	95%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	9	30%	20	67%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	0	0%	11	100%

**Tabla n° 104 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	4	12%	30	88%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	6	19%	25	81%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	7	23%	24	77%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	2	7%	26	93%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	6	21%	22	79%

La pregunta 105 de las fases segunda y tercera se refiere al despertarse por causa de una profusa sudoración independiente de la temperatura ambiental, que sobrepasa la cuarta parte de los alumnos, sin diferencias genéricas notorias pero que se acentúa en los más jóvenes; la hiperhidrosis del sueño tiene lugar durante las primeras horas del mismo, es frecuente en lactantes, la sudación afecta generalmente la cabeza y el cuello, en algunos niños la intensidad les despierta; no se ha descrito un tratamiento específico.

**Pregunta n° 105-** *Es frecuente que, independientemente de la temperatura ambiental, te despierte una profusa sudoración?*

**Tabla n° 105 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	11	37%	19	63%
16 alumnas segundo ciclo	2	12%	14	88%
14 alumnas tercer ciclo	3	21%	11	79%
21 alumnos primer ciclo	7	33%	14	67%
30 alumnos segundo ciclo	10	33%	19	63%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	10	91%

**Tabla n° 105 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	16	52%	15	48%
34 alumnas segundo ciclo	12	35%	22	65%
31 alumnas tercer ciclo	9	29%	22	71%
31 alumnos primer ciclo	10	32%	21	68%
28 alumnos segundo ciclo	5	18%	23	82%
28 alumnos tercer ciclo	1	4%	27	96%

La relación de estos resultados con la farmacoterapia ha tratado de concretarse en la segunda y tercera fases a través de la pregunta 106; son muy pocos, concretamente 12 en alrededor de 300 alumnos, los que han sido medicados por alguna de estas patologías.

**Pregunta n° 106-** *Con respecto a estas últimas preguntas, te han medicado alguna vez?*

**Tabla n° 106 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	1	3%	28	93%
16 alumnas segundo ciclo	1	6%	14	88%
14 alumnas tercer ciclo	0	0%	14	100%
21 alumnos primer ciclo	0	0%	21	100%
30 alumnos segundo ciclo	1	3%	28	93%
11 alumnos tercer ciclo	0	0%	11	100%

**Tabla n° 106 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	3	10%	27	87%
34 alumnas segundo ciclo	1	3%	33	97%
31 alumnas tercer ciclo	0	0%	31	100%
31 alumnos primer ciclo	4	13%	27	87%
28 alumnos segundo ciclo	0	0%	28	100%
28 alumnos tercer ciclo	1	4%	27	96%

Gran variedad de agentes farmacológicos pueden afectar el sistema circadiano y la mayor parte de ellos son similares o idénticos a los neurotransmisores del NSQ; algunas sustancias como el glutamato incrementan la frecuencia de descarga en cortes histológicos y cultivos neuronales, e incrementan la actividad metabólica del NSQ.

La administración de GABA, neurotransmisor mayoritario en el citado núcleo, o la de su agonista muscimol, provoca cambios de fase en el ritmo de actividad motora del hamster, que se bloquea por bicuculina o picrotoxina, ambos antagonistas gabaérgicos; gran número de fármacos psicotrópicos actúan también sobre el sistema circadiano, la mayor parte de ellos alargando el *tau* del ritmo, entre ellos, las benzodiazepinas, el litio y los antidepresivos tricíclicos.

Los métodos de bioanálisis sobre modelos *in vitro* e *in vivo*, permiten en los estudios cronobiológicos, la medición de la actividad farmacológica, el estudio del funcionamiento de los mediadores endógenos, y la evaluación de la toxicidad y los acontecimientos adversos de los fármacos; los ensayos clínicos a su vez, facilitan la evaluación de la eficacia de los tratamientos farmacológicos en la población.

La actividad experimental acerca del efecto de los fármacos sobre el sistema circadiano se suele determinar inyectando el fármaco directamente al núcleo supraquiasmático de los animales y estudiando sus efectos sobre el ritmo, por ejemplo de actividad motora, o *in vitro* inyectando el fármaco a cultivos de neuronas del NSQ o a cortes histológicos y estudiando el nuevo ritmo de actividad eléctrica; se cuantifican los cambios de fase que producen, calculando la curva de fase de respuesta (CFR) generada por la administración puntual de dicho fármaco; se estudia también si la sustancia puede bloquear los cambios de fase inducidos por pulsos de luz o por actividad motora. (DÍEZ, 1997).

En la mayoría de los casos, el mediador endógeno fue descubierto previamente a la caracterización farmacológica y bioquímica del receptor, aunque hay ejemplos de receptores de moléculas sintéticas, como las benzodiazepinas, para los que no se ha identificado ningún mediador endógeno; estos fármacos se unen a una región del complejo formado por receptor de 4-aminobutirato (GABA)/canal de cloruro controlado por un ligando, diferente del lugar de unión para el GABA; la mayoría de las benzodiazepinas facilitan la apertura del canal mediante el neurotransmisor inhibitorio GABA, aunque se sabe que algunos agonistas inversos producen el efecto contrario, es decir ansiedad y no tranquilidad.

Las benzodiazepinas son un ejemplo de fármacos que se unen a zonas accesorias de la proteína del canal modificando de ese modo la apertura del mismo; entre estos canales iónicos son especialmente importantes los controlados por el voltaje, sobre los cuales los fármacos pueden actuar indirectamente a través de proteínas G u otros intermediarios, o directamente uniéndose a la proteína del canal y modificando su función; éste es el caso de los canales de sodio controlados por el voltaje, en el cual la molécula del fármaco tapona físicamente el canal con lo que bloquea el paso de los iones.

Éstas últimas constituyen el grupo de fármacos hipnóticos más importante; la primera benzodiazepina, clordiazepóxido, se sintetizó en 1961 obteniéndose un anillo de siete miembros inusual, como resultado de una reacción no planificada en los laboratorios Hoffman la Roche; su inesperada actividad farmacológica se descubrió en una prueba de detección sistemática y muy pronto las benzodiazepinas pasaron a ser los fármacos más prescritos de toda la farmacopea. (RANG, 2004).

Con referencia a la hormona melatonina, que ha sido objeto de estudios incluso en humanos voluntarios, los estudios más recientes sugieren que son necesarias altas

dosis de melatonina durante la noche para inducir sensaciones de somnolencia y, en cambio, la administración de melatonina exógena 5 mg/día entre las 21 y las 23 no es efectiva, ya que se considera subordinado al incremento endógeno de la somnolencia nocturna y, ningún otro incremento en el sueño puede ser posible en individuos sanos sin alteraciones del sueño causadas por deficiencia de melatonina endógena; por lo tanto, es problemático el estudio de los casos en que se administra MEL exógena a personas sanas durante la noche. (TUREK, 1999).

Los trabajos de Lavie permitieron observar la relación precisa entre el incremento endógeno en la secreción de melatonina por la glándula pineal y la apertura de lo que él llamó el “portal del sueño” (*sleep-gate*); argumenta que la melatonina participa en la regulación del ciclo vigilia-sueño inhibiendo un sistema generador de la vigilia en el SNC; si se administra MEL por vía oral, de 0,3 a 1 g, unas dos horas antes de aquella en que se desee conciliar el sueño, al cabo de varias semanas el paciente logra sincronizar el ritmo vigilia-sueño reduciéndose la necesidad de siestas diurnas; se ha observado el efecto en personas con síndrome de retraso de fase o aquejados de insomnio secundario a cambios de huso horario o trabajos a turnos.

En tanto, los ritmos endógenos de temperatura, cortisol y melatonina continúan fisiológicamente normales; dado que la melatonina tiene una vida media inferior a la media hora, es improbable que actúe exclusivamente por efecto hipnótico; probablemente, una vez administrada inicie una serie de fenómenos en cascada que culmine a las 2-3 horas con la apertura de lo que se ha denominado “portal del sueño”; pero es aún pronto para afirmar que la MEL es efectiva para cualquier alteración particular del ciclo vigilia-sueño, y más aún para el uso indiscriminado mediante automedicación, lo que puede llevar a una disrupción del sueño normal en algunos individuos; Roth y Richardson apuntan que los estándares actuales para determinar la eficacia del sueño es la evidencia polisomnográfica del descenso de la latencia del sueño, la ausencia de despertares o estados de vigilia después del inicio del sueño y un incremento del tiempo total de sueño o eficiencia del sueño.

Muchos antidepresivos pueden causar modificaciones en el sueño a través de la inhibición de la recaptura de monoaminas, noradrenalina y serotonina; el efecto principal sobre el sueño en el hombre es una inhibición del estado paradójico, aumentando la latencia e incluso puede llegar a suprimirlo; los antidepresivos tricíclicos pueden aumentar la calidad de la vigilia pero causar insomnio; por otra parte, algunos fármacos que inducen el sueño suelen incrementar el tiempo total de sueño pero reducen el sueño REM, y se tarda semanas luego en resincronizar.

Los estimulantes como la cafeína, que determina perturbaciones en el sueño aumentando la vigilia tónica y fásica, han sido objeto de estudios relacionados con la farmacología del sueño; teniendo en cuenta las diferencias individuales la misma dosis afecta apenas a un individuo y perturba mucho más a otro, pero en general esta sustancia produce una disminución del estadio 4 del sueño, aumenta la vigilia y tiende a reducir ligeramente la latencia del estadio REM, actuando como agonista inverso de los receptores de benzodiazepinas.

Es evidente que en el contexto del tema tienen gran importancia las preguntas relativas a la calidad del sueño de los adolescentes en el ámbito familiar; de la segunda y tercera fases, la número 72, que constituye una referencia importante por el perjuicio que puede causar al alterar el ritmo circadiano, y que es el trabajo a turnos de los

integrantes de la familia, al que nos referíamos en párrafos anteriores; el porcentaje de respuestas afirmativas llega al 25% en ambos institutos.

**Pregunta n° 72-** *Tu padre, madre o algún hermano trabaja a turnos, incluido el de la noche?*

**Tabla n° 72 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	11	37%	19	63%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	7	44%	9	56%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	4	29%	10	71%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	4	19%	17	81%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	5	17%	24	80%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	1	9%	10	91%

**Tabla n° 72 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	9	29%	22	71%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	6	18%	28	82%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	12	39%	18	58%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	4	13%	27	87%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	9	32%	18	64%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	6	21%	21	75%

En la pregunta 93 de la segunda y tercera fases, acerca del lugar donde duermen hasta los 15 meses, la segunda opción predomina, es decir que muchos de ellos, en algunos grupos más de la mitad, dormían en la habitación de los padres; las opciones tercera y cuarta, es decir en su habitación solos o con sus hermanos, le siguen; es preocupante el porcentaje de la primera opción, en la cama de los padres, que es menor pero considerable, llegando al 29%, ya que es de incidencia no sólo en la calidad del sueño sino de la salud en general y en la seguridad.

**Pregunta n° 93-** *Hasta los 12/15 meses dormías: En la cama de tus padres/ En la habitación de tus padres/ En tu habitación solo/ En tu habitación con tus hermanos?*

**Tabla n° 93 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Cama padres	%	Habit. padres	%	Habit. propia	%	Habit. . hnos	%
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	4	13%	12	40%	6	20%	5	17%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	1	6%	7	44%	4	25%	1	6%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	0	0%	7	50%	3	21%	2	14%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	2	10%	11	52%	4	19%	4	19%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	4	13%	17	57%	4	13%	3	10%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	0	0%	6	55%	3	27%	1	9%

**Tabla n° 93 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Cama padres	%	Habit. padres	%	Habit. propia	%	Habit. hnos	%
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	5	16%	16	52%	6	19%	3	10%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	3	9%	16	47%	5	15%	5	15%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	3	10%	17	55%	6	19%	4	13%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	9	29%	12	39%	7	23%	3	10%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	0	0%	13	46%	11	39%	1	4%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	3	11%	14	50%	7	25%	3	11%

Las respuestas a la pregunta número 81 de las fases segunda y tercera, permiten apreciar que, aproximadamente la mitad de los alumnos, necesitan descansar bastante el fin de semana, las respuestas genéricamente están repartidas, y por edades, en las chicas de la tercera fase va aumentando el porcentaje.

**Pregunta n° 81- Necesitas recuperarte de la actividad semanal, descansando bastante el fin de semana?**  
**Tabla n° 81 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	11	37%	18	60%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	5	31%	11	69%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	5	36%	9	64%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	10	48%	10	48%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	15	50%	15	50%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	6	55%	5	45%

**Tabla n° 81 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	14	45%	16	52%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	21	62%	13	38%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	23	74%	8	26%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	18	58%	13	42%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	13	46%	15	54%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	14	50%	14	50%

Los cambios fisiológicos que se producen a nivel de los aparatos de la vida vegetativa durante el sueño constituyen un aspecto importante del mismo que adquieren relevancia en una etapa de crecimiento y formación de hábitos saludables; con respecto al aparato respiratorio, su fisiología está controlada durante la vigilia y el sueño, por dos sistemas independientes, el metabólico o automático y el voluntario o de comportamiento; durante la vigilia este último, que se origina en el cortex cerebral, regula además la fonación y la articulación del habla. (CHOKROVERTY, 1999).

Durante el sueño la estimulación nerviosa se limita al control automático y la ritmogénesis respiratoria depende de señales tónicas entre las estructuras periféricas y centrales que convergen en las neuronas respiratorias medulares que controlan la frecuencia, el ritmo y la amplitud de la respiración y de la homeostasis interna; en personas normales tanto durante el sueño noREM como en el sueño REM, se observan claras alteraciones en el volumen de aire respirado, la ventilación alveolar, los gases en sangre y la frecuencia y el ritmo respiratorios; hay un marcado descenso del volumen de

CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> durante el sueño y el metabolismo se ralentiza para acelerarse lentamente hacia la madrugada.

El flujo sanguíneo vascular cutáneo, muscular y mesentérico muestra un ligero cambio durante el sueño noREM, pero el flujo sanguíneo se incrementa junto con la vasodilatación durante el REM; el flujo sanguíneo cerebral se incrementa durante el noREM pero es máximo durante el REM; los mayores incrementos se producen en el hipotálamo y en las estructuras del tronco cerebral, y los menores en el cortex y la sustancia blanca; estos cambios hemodinámicos se dan como resultado de alteraciones en el sistema nervioso autónomo; en general, la actividad parasimpática predomina sobre todo en el REM y se suma a una inhibición simpática en esta etapa.

La experimentación en animales demuestra la importancia a través de la aparición de lesiones cutáneas, pérdida de peso a pesar de las grandes ingestas de alimentos, lo que indica un aumento del gasto energético y la implicación del sueño en el metabolismo, y puede sobrevenir la muerte. (ZEE, 1999).

La teoría del sueño llamada de la recuperación se sustenta también en el reconocimiento de que el comportamiento del mismo es de ahorro energético, que incluye el calor, y que tiende a darse durante la noche cuando las temperaturas son bajas; la ganancia de seguridad y calor de las crías de los depredadores, se produce porque los miembros más vulnerables de las especies duermen en sus nidos. (HOBSON, 1999).

A pesar de las diferencias individuales sobre la necesidad de sueño, y de que los trabajos sobre el rol del sueño en las actividades intelectuales se han realizado generalmente en adultos y en animales, los resultados evidencian una relación entre la cantidad de sueño y las actividades escolares; el rol del sueño es fundamental y la privación del mismo es capaz de modificar los ritmos biológicos, las condiciones de trabajo particulares, como los turnos nocturnos, la desincronización, sobre todo en los fines de semana; de aquí la importancia de no provocar desajustes horarios innecesarios.

## Hábitos y tendencias de los alumnos

Dado que los conceptos que hemos sometido a consideración no son sólo el resultado de la investigación científica sino también de las observaciones epidemiológicas, cuyo objetivo es conocer en la población la distribución del desarrollo y evolución de la salud y sus determinantes, creemos que la integración de ambas fuentes puede contribuir a conocer mejor los ritmos biológicos naturales de los niños y los adolescentes, poner en evidencia los factores personales y ambientales susceptibles de modificar y, eventualmente, perturbar dichos ritmos, evaluar las consecuencias e incidir positivamente en la adquisición de hábitos y conductas saludables de los adolescentes escolarizados, por cuanto valoramos la incidencia de la Educación para la Salud en la formación de hábitos y conductas saludables.

En la discusión de los resultados se han tenido en cuenta los relacionados con la salud general, con el metabolismo y la actividad, con el ritmo de vigilia-sueño, las características de este último y su importancia en la salud y, por último, los relacionados con la integración familiar y social y con la formación de conductas saludables específicas del tema que nos ocupa.

Los datos referidos a la salud general, que en la primera fase aportan los resultados de la pregunta número 9, acerca de las razones que les sirven de motivación para hacer deporte, indican que prácticamente la totalidad de los alumnos manifiesta su valoración por los aspectos señalados, e independientemente de que practiquen deportes o no, reconocen su importancia fisiológica y sociocultural .

**Pregunta n° 9-** *De esta lista de razones, señala las que tienen para ti más importancia cuando haces deporte: a- divertirme con los amigos; b- ser un buen deportista; c- ganar; d- estar en forma; e- agradar a mis padres*

**Tabla n° 9 (1ª fase): Porcentajes de respuestas afirmativas**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
51 alumnas 1º ciclo	47	92%	50	98%	45	88%	51	100%	45	88%
23 alumnas 2º ciclo	21	91%	22	96%	21	91%	23	100%	21	91%
46 alumnos 1º ciclo	44	96%	45	98%	45	98%	42	91%	45	98%
22 alumnos 2º ciclo	21	95%	21	95%	21	95%	21	95%	19	86%

**Tabla n° 9 (1ª fase, 2ª muestra): Porcentajes de respuestas afirmativas**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%
49 alumnas 1º ciclo	46	94%	42	86%	44	90%	48	98%	47	96%
25 alumnas 2º ciclo	24	96%	18	72%	23	92%	24	96%	24	96%
43 alumnos 1º ciclo	43	100%	43	100%	42	98%	41	95%	39	91%
24 alumnos 2º ciclo	24	100%	24	100%	23	96%	22	92%	23	96%

La número 10 de la misma fase, por su parte, se refiere al aspecto personal, saludable y armónico, y se les propone una especie de autoevaluación sobre estar en buena forma; la proporción de alumnos que manifiesta una aceptación de su estado físico es alta, especialmente los chicos y en las niñas de primer ciclo.

**Pregunta n° 10-** *Crees que estás en buena forma?* **a-** *muy buena*    **b-** *buena*    **c-** *moderada*    **d-** *mala*

**Tabla n° 10 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>51 alumnas primer ciclo</b>	0	0%	25	49%	26	51%	0	0%
<b>23 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	0	0%	23	100%	0	0%
<b>46 alumnos primer ciclo</b>	4	9%	33	72%	9	20%	0	0%
<b>22 alumnos segundo ciclo</b>	2	9%	19	86%	1	5%	0	0%

**Tabla n° 10 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>49 alumnas primer ciclo</b>	2	4%	19	39%	28	57%	0	0%
<b>25 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	17	68%	8	32%	0	0%
<b>43 alumnos primer ciclo</b>	3	7%	34	79%	6	14%	0	0%
<b>24 alumnos segundo ciclo</b>	2	8%	20	84%	2	8%	0	0%

En cuanto a los objetivos y resultados de la segunda y tercera fases, pretendemos en este apartado establecer relaciones entre los datos básicos y la salud general; la integración social y adaptación cultural de los adolescentes, es directamente proporcional a la confianza en las personas que forman parte del ámbito educativo, profesores, compañeros, las madres y padres de éstos, la cual se traduce en una capacidad de dialogar, preguntar, expresar dudas y temores.

La integración en el ámbito educativo a través de actividades complementarias y participativas en el instituto, se observa algo más en el primer ciclo, pero en general predominan las respuestas negativas a la pregunta 11 de las fases 2ª y 3ª; en cuanto a la pregunta 12, también de las fases 2ª y 3ª, se trata en este caso, de considerar las diversas posibilidades, que si la pregunta anterior es negativa, y ésta en cambio, que se refiere a que si en la escuela primaria sí lo hacían, es positiva, puede deberse a que en la adolescencia existen factores, algunos relacionados con el desarrollo corporal, por ejemplo, o también un cambio de domicilio y colegio, o de situación familiar, que pueden provocar un retraimiento, sin que se manifieste una verdadera inadaptación al entorno; en ésta los porcentajes de respuestas afirmativas son entre bastante y medianamente altos.

**Pregunta n° 11-** *Participas en el instituto en actividades como los concursos, el coro, la revista, deportes, ser delegado, etc.?*

**Tabla n° 11 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	18	60%	12	40%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	3	19%	13	81%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	7	50%	7	50%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	14	67%	7	33%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	11	37%	19	63%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	7	64%

**Tabla n° 11 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	11	35%	20	65%
34 alumnas segundo ciclo	8	24%	26	76%
31 alumnas tercer ciclo	10	32%	21	68%
31 alumnos primer ciclo	8	26%	23	74%
28 alumnos segundo ciclo	7	25%	21	75%
28 alumnos tercer ciclo	5	18%	23	82%

**Pregunta n° 12-** *Y cuando ibas a la escuela primaria, también participabas?*

**Tabla n° 12 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	21	70%	9	30%
16 alumnas segundo ciclo	14	88%	2	12%
14 alumnas tercer ciclo	12	86%	2	14%
21 alumnos primer ciclo	20	95%	1	5%
30 alumnos segundo ciclo	21	70%	9	30%
11 alumnos tercer ciclo	7	64%	4	36%

**Tabla n° 12 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	20	65%	10	32%
34 alumnas segundo ciclo	23	68%	11	32%
31 alumnas tercer ciclo	19	61%	12	39%
31 alumnos primer ciclo	18	58%	13	42%
28 alumnos segundo ciclo	16	57%	12	43%
28 alumnos tercer ciclo	14	50%	14	50%

A partir del primer año de vida el niño incorpora nociones de higiene, el control de esfínteres, no llevarse todo a la boca, luego comprende que debe alimentarse, dormir, atender la higiene corporal, la prevención de accidentes, conoce personas y aparatos relacionados con su salud y, por último, lo asume como un compromiso indispensable para él y los demás; los porcentajes de respuestas negativas a la 39 de las fases 2ª y 3ª, sobre si considera que ha adquirido los hábitos higiénicos, que son mínimos, expresan que siguen las normas básicas de higiene aunque con esfuerzo, aumentando la proporción de éste en el caso de los más jóvenes.

**Pregunta n° 39-** *Consideras que has adquirido los hábitos higiénicos?*

**Tabla n° 39 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	29	97%	1	3%
16 alumnas segundo ciclo	15	94%	1	6%
14 alumnas tercer ciclo	14	100%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	18	86%	2	10%
30 alumnos segundo ciclo	27	90%	2	7%
11 alumnos tercer ciclo	10	91%	1	9%

**Tabla n° 39 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	26	84%	5	16%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	34	100%	0	0%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	31	100%	0	0%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	30	97%	1	3%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	27	96%	1	4%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	28	100%	0	0%

Los resultados de la número 40 de las fases 2ª y 3ª que les pregunta si recuerdan si tienen la vacunación completa, manifiestan que se va desarrollando poco a poco el compromiso que se debe tener respecto de la salud, a través de la enseñanza que reciben de padres y profesores; en este tema fundamental los porcentajes de respuestas negativas son muy bajos.

**Pregunta n° 40- Recuerdas si tienes la vacunación completa?**

**Tabla n° 40 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	29	97%	0	0%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	11	69%	4	25%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	10	71%	2	14%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	18	86%	3	14%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	26	87%	4	13%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	9	82%	2	18%

**Tabla n° 40 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	26	84%	3	10%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	32	94%	2	6%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	29	94%	2	6%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	28	90%	3	10%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	28	100%	0	0%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	27	96%	1	4%

Planteada en la misma línea de la anterior, sin que ello se traduzca en la expresión de una verdadera “preocupación” acerca de la salud, los porcentajes de respuestas afirmativas de la 41 de las fases 2ª y 3ª son altos, aunque en los chicos de segundo ciclo y bachillerato se observa que contestan negativamente alrededor de una cuarta parte a los que no les significa una preocupación.

**Pregunta n° 41- Te preocupa tu salud, tanto actual como futura?**

**Tabla n° 41 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	29	97%	1	3%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	15	94%	1	6%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	13	93%	0	0%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	21	100%	0	0%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	21	70%	9	30%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	11	100%	0	0%

**Tabla n° 41 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	24	77%	6	19%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	31	91%	3	9%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	28	90%	3	10%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	28	90%	3	10%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	27	96%	1	4%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	21	75%	7	25%

Sin embargo, los resultados de las dos preguntas siguientes respecto del examen médico periódico y del correspondiente de salud bucal, observamos que, en ambos sexos, en el primer ciclo suelen predominar las respuestas afirmativas, que los porcentajes están repartidos en el segundo ciclo, y en el bachillerato llegan a representar una tercera parte de los alumnos; con respecto a la idea de prevención necesaria para conservar la salud, en una etapa de profundos cambios como es la adolescencia, los valores negativos son considerables.

A esta edad suelen ser frecuentes los procesos infecciosos, víricos o bacterianos; si en este último caso es necesaria una medicación, es fundamental tener en cuenta los horarios de tomar las medicinas (pregunta 47 de las fases 2ª y 3ª), como también lo es en el caso de enfermedades de otras etiologías; en la segunda fase las chicas de bachillerato manifiestan autonomía en un porcentaje importante, los chicos de segundo ciclo justamente al contrario, y en el resto están repartidas las proporciones; en la tercera fase, en casi todos los grupos predominan con altos porcentajes las respuestas negativas, es decir las que revelan que no es necesario que les recuerden cuando deben tomar un medicamento.

**Pregunta n° 47- Deben recordarte en casa si has de tomar medicinas a horario, porque te olvidas?**

**Tabla n° 47 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	14	47%	15	50%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	8	50%	7	44%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	3	21%	11	79%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	9	43%	12	57%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	22	73%	8	27%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	6	55%	5	45%

**Tabla n° 47 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	9	29%	22	71%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	15	44%	19	56%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	10	32%	21	68%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	15	48%	15	48%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	7	25%	21	75%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	10	36%	18	64%

El cuidado de la salud se relaciona con el medio ambiente en diversidad de aspectos, la meteorología tiene incidencia en los seres vivos en general y en el hombre en particular, las cosechas, la seguridad alimentaria, las anafilaxias y reacciones

alérgicas estacionales y de otros tipos, la vulnerabilidad ante las infecciones especialmente en invierno; sería deseable que las respuestas afirmativas (pregunta 48 de las fases 2ª y 3ª) aumentaran con la edad; hay un predominio de respuestas afirmativas con porcentajes relativamente altos y, en los chicos de bachillerato, aunque todos han contestado a la pregunta que relaciona al hombre con la naturaleza, sobre todo en el cuidado de la salud, algunos manifiestan desinterés.

**Pregunta n° 48- Te interesa el informe meteorológico?**

**Tabla n° 48 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	20	67%	10	33%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	13	81%	3	19%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	10	71%	4	29%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	14	67%	7	33%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	15	50%	15	50%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	7	64%

**Tabla n° 48 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	16	52%	15	48%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	19	56%	15	44%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	20	65%	11	35%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	17	55%	14	45%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	16	57%	12	43%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	18	64%	10	36%

La pregunta 62a de las fases 2ª y 3ª, que tiene un componente estético ya que se refiere al deseo de adelgazar, fue respondida afirmativamente, en la mayoría de los casos, por las chicas; en la 62b que es complementaria, acerca del deseo de bajar de peso, al observar los resultados y comparar porcentajes entre chicas y chicos, se aprecia que las respuestas afirmativas de ellas superan el 60% en ambas muestras, mientras que ellos presentan los valores más altos en el “no”.

**Pregunta n° 62a- Te gustaría adelgazar?**

**Tabla n° 62a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	23	77%	7	23%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	11	69%	5	31%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	7	50%	7	50%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	11	52%	10	48%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	8	27%	22	73%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	3	27%	8	73%

**Tabla n° 62a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	23	74%	8	26%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	23	68%	11	32%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	24	77%	6	19%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	9	29%	21	68%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	13	46%	14	50%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	8	29%	20	71%

**Pregunta n° 62b- Bajar de peso?**

**Tabla n° 62b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	22	73%	8	27%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	12	75%	4	25%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	9	64%	4	29%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	10	48%	11	52%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	10	33%	20	67%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	3	27%	8	73%

**Tabla n° 62b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	22	71%	9	29%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	21	62%	13	38%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	22	71%	7	23%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	11	35%	19	61%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	13	46%	14	50%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	9	32%	19	68%

La pregunta 63 de las fases 2ª y 3ª está dirigida a la incidencia de dependencias orales, como pueden ser el chupete, comerse las uñas o mascar chicle; sobre estos dos últimos las respuestas afirmativas predominan en los grupos de ESO, siendo considerables en las chicas de segundo ciclo y en los chicos de primer ciclo.

**Pregunta n° 63- Tienes el hábito de comerte las uñas o mascar chicle?**

**Tabla n° 63 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	21	70%	9	30%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	13	81%	3	19%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	6	43%	8	57%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	17	81%	4	19%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	18	60%	12	40%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	6	55%	5	45%

**Tabla n° 63 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	22	71%	9	29%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	26	76%	8	24%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	19	61%	10	32%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	23	74%	8	26%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	18	64%	10	36%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	13	46%	15	54%

La alimentación tiene un componente cultural, que relaciona la ingestión de nutrientes con el desarrollo temprano de actitudes positivas, a fin de que gradualmente se adquieran pequeños compromisos tendientes a mantener un estado saludable y prevenir la aparición de diversas patologías; en la pregunta 15 de las fases segunda y tercera se intenta averiguar si condicionan la alimentación a la apetencia, a las

propiedades organolépticas de los alimentos, y observamos que efectivamente ocurre, sobre todo en las chicas.

**Pregunta n° 15-** *Cuando comes te interesa alimentarte (A), o te ha de gustar (B)?*

**Tabla n° 15 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Alimentación	Porcentaje	Apetencia	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	14	47%	14	47%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	4	25%	12	75%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	8	57%	6	43%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	10	48%	10	48%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	17	57%	13	43%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	7	64%

**Tabla n° 15 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Alimentación	Porcentaje	Apetencia	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	12	39%	18	58%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	13	38%	21	62%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	15	48%	16	52%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	18	58%	13	42%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	16	57%	12	43%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	17	61%	10	36%

En la misma línea, en la pregunta 17 de las fases segunda y tercera, cuyo objetivo es observar si asocian el concepto del apetito con un alimento o un sucedáneo o menos aún, como el chicle, se aprecia en las respuestas una diferencia entre ambas opciones, en todos los niveles, a favor de la más conveniente, es decir la actitud de restablecer la cantidad adecuada y acostumbrada de alimento, y no la de, simplemente, llevarse algo a la boca; de todos modos, es menos acusada en las chicas y llega a la sexta parte la opción B.

**Pregunta n° 17-** *Si has comido menos de lo habitual, lo solucionas con un caramelo o un bocadillo (A), o con un chicle o un cigarrillo (B)?*

**Tabla n° 17 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Alimentos	Porcentaje	Sucedáneos	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	25	83%	4	13%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	9	56%	7	44%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	12	86%	2	14%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	20	95%	1	5%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	27	90%	3	10%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	9	82%	2	18%

**Tabla n° 17 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Alimentos	Porcentaje	Sucedáneos	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	19	61%	6	19%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	24	71%	10	29%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	25	81%	6	19%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	25	81%	5	16%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	22	79%	4	14%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	27	96%	0	0%

Un aspecto no menos importante del metabolismo en la organización circadiana y también hebdomadaria del adolescente escolarizado es lo que coloquialmente llamamos picar, coincidiendo con una actividad generalmente sedentaria, como puede ser la lectura, la televisión o el ordenador, y que puede deberse a la necesidad de reponer combustibles energéticos en horas cercanas a la merienda; pero puede tratarse también de la relación entre la ansiedad y la dependencia oral, aumentada probablemente por la percepción de las dificultades que presenta el trabajo que se está realizando, como deberes o preparar exámenes, o simplemente la instalación de un mal hábito (pregunta 24 de las fases 2ª y 3ª), cuyos resultados presentan un predominio de respuestas negativas, excepto en un grupo de chicos de bachillerato, con 73% de afirmativas; aún así, los porcentajes de estas últimas son considerables llegando al 43% en chicas.

**Pregunta nº 24-** *Acostumbras comer mientras realizas alguna actividad física o intelectual, sea trabajo o entretenimiento?*

**Tabla nº 24 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	13	43%	17	57%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	5	31%	11	69%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	6	43%	8	57%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	4	19%	17	81%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	6	20%	24	80%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	8	73%	3	27%

**Tabla nº 24 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	7	23%	24	77%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	6	18%	28	82%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	12	39%	19	61%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	3	10%	28	90%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	1	4%	27	96%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	8	29%	20	71%

La pregunta número 30 de las fases 2ª y 3ª, sobre si cambian durante las vacaciones de verano sus hábitos alimentarios, de modo que comen o beben sólo si les apetece, nos permite observar que los hábitos de los alumnos, respecto de la necesidad diaria de nutrientes, dependiendo de la hora y la actividad, tienden a manifestar una mejora en los porcentajes con la edad más en los chicos que en las chicas; de todas maneras los resultados están repartidos.

**Pregunta nº 30-** *Cambias durante las vacaciones de verano tus hábitos alimentarios, de modo que comes o bebes sólo si te apetece?*

**Tabla nº 30 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	12	40%	18	60%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	9	56%	7	44%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	11	79%	3	21%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	12	57%	9	43%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	12	40%	17	57%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	3	27%	8	73%

**Tabla n° 30 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	18	58%	13	42%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	14	41%	20	59%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	13	42%	16	52%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	15	48%	16	52%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	9	32%	19	68%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	9	32%	19	68%

Siguiendo el trazado del ritmo circaseptano, los días hábiles y los de fin de semana del adolescente escolarizado, evidencian ciertas variaciones que ya han sido comentadas en el apartado dedicado a ello, determinando dos diarios metabólicos diferentes, el de los días perezosos y el de los días activos, en que hay un mayor consumo de combustibles energéticos; (FRAYN, 1998); es saludable y conveniente que a estas edades los días de fiesta incluyan actividades de todo tipo, especialmente recreativas, que alternen con las horas de ocio sin perjuicio de la pérdida de hábitos.

Para conocer la claridad de conceptos respecto del metabolismo, ya que el organismo debe regular la temperatura de lo ingerido y, para ello, consume energía, la pregunta 31 de las fases 2ª y 3ª, dirige su atención al agrado de las bebidas en las estaciones de temperaturas más extremas, muy frías en verano y muy calientes en invierno, a lo que las chicas van contestando con la edad cada vez más que no, lo que no ocurre con los chicos cuyas respuestas afirmativas llegan al 82%.

**Pregunta n° 31- Te agradan las bebidas muy frías en verano y muy calientes en invierno?**

**Tabla n° 31 (2ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	24	80%	6	20%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	10	62%	6	38%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	8	57%	6	43%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	13	62%	8	38%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	20	67%	10	33%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	9	82%	2	18%

**Tabla n° 31 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	19	61%	12	39%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	24	71%	10	29%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	18	58%	12	39%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	22	71%	9	29%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	22	79%	6	21%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	15	54%	13	46%

La infancia y la adolescencia, en el contexto de los factores de incidencia en la promoción y consolidación de hábitos saludables, como son los compañeros y amigos, las nuevas tecnologías y la publicidad, supone una etapa potencialmente influenciada y de riesgo; la transformación del modelo alimentario en el que la elaboración industrial va ganando terreno a la doméstica, dibuja unas peculiaridades alimentarias y

nutricionales que son particularmente relevantes durante la adolescencia, y que constituyen un factor determinante de la salud en la edad adulta. (SERRA et al., 2002).

Continuando con el tema de la temperatura, la pregunta 37 de las fases 2ª y 3ª, se refiere a la ambiental, que debe ser entre templada y fresca, ya que el organismo durante el proceso digestivo o durante la actividad física e intelectual libera energía, y produce energía degradada en forma de calor, y además la temperatura orgánica disminuye durante el sueño como hemos comentado en párrafos anteriores; las respuestas sobre la temperatura apropiada para comer, superior o inferior a 20° C, en los chicos están algo repartidas y en chicas de segundo ciclo se observa la preferencia de la superior; en todos los grupos se observa la preferencia de una temperatura templada a la hora de dormir; en clase la prefieren inferior al límite propuesto y también en clase de ejercicios físicos.

**Pregunta n° 37a- *Qué temperatura te parece más apropiada para comer, superior o inferior a 20° C?***  
**Tabla n° 37a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Superior	Porcentaje	Inferior	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	12	40%	17	57%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	11	69%	5	31%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	6	43%	7	50%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	8	38%	13	62%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	14	47%	16	53%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	7	64%

**Tabla n° 37a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Superior	Porcentaje	Inferior	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	9	29%	22	71%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	13	38%	21	62%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	9	29%	22	71%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	12	39%	19	61%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	14	50%	14	50%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	13	46%	13	46%

**Pregunta n° 37b- *Qué temperatura te parece más apropiada para dormir, superior o inferior a 20° C?***  
**Tabla n° 37b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Superior	Porcentaje	Inferior	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	12	40%	17	57%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	4	25%	12	75%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	5	36%	8	57%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	9	43%	12	57%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	5	17%	24	80%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	3	27%	8	73%

**Tabla n° 37b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Superior	Porcentaje	Inferior	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	9	29%	21	68%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	9	26%	25	74%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	10	32%	21	68%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	8	26%	22	71%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	8	29%	20	71%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	7	25%	21	75%

**Pregunta n° 37c- *Qué temperatura te parece más apropiada en clase, superior o inferior a 20° C?***

**Tabla n° 37c (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Superior	Porcentaje	Inferior	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	7	23%	22	73%
16 alumnas segundo ciclo	7	44%	9	56%
14 alumnas tercer ciclo	2	14%	11	79%
21 alumnos primer ciclo	6	29%	15	71%
30 alumnos segundo ciclo	10	33%	20	67%
11 alumnos tercer ciclo	6	55%	5	45%

**Tabla n° 37c (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Superior	Porcentaje	Inferior	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	9	29%	22	71%
34 alumnas segundo ciclo	12	35%	22	65%
31 alumnas tercer ciclo	11	35%	20	65%
31 alumnos primer ciclo	8	26%	23	74%
28 alumnos segundo ciclo	8	29%	20	71%
28 alumnos tercer ciclo	7	25%	21	75%

**Pregunta n° 37d- *Qué temperatura te parece más apropiada para hacer ejercicios, superior o inferior a 20° C?***

**Tabla n° 37d (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Superior	Porcentaje	Inferior	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	5	17%	24	80%
16 alumnas segundo ciclo	5	31%	11	69%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	10	71%
21 alumnos primer ciclo	5	24%	16	76%
30 alumnos segundo ciclo	7	23%	22	73%
11 alumnos tercer ciclo	5	45%	6	55%

**Tabla n° 37d (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Superior	Porcentaje	Inferior	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	5	16%	26	84%
34 alumnas segundo ciclo	7	21%	27	79%
31 alumnas tercer ciclo	6	19%	25	81%
31 alumnos primer ciclo	11	35%	20	65%
28 alumnos segundo ciclo	9	32%	19	68%
28 alumnos tercer ciclo	8	29%	20	71%

La discusión de los resultados de la primera fase relacionados con el ritmo de vigilia-sueño, la distribución horaria y su importancia en la salud, afectan a las preguntas número 20 y 21; con respecto a la primera los porcentajes más altos indican que en general dedican muy poco tiempo a trabajar con el ordenador o similar, como podría ser el caso de los reproductores de vídeo para aprender una lengua o ver un documental para preparar un trabajo escolar; en la 21 prevalecen los porcentajes altos en la segunda opción de todos los grupos, divertirse con el ordenador o similar una o dos horas cada día, pero en los chicos, y en las chicas de segundo ciclo, también la tercera tiene representatividad; incluso una mínima proporción de chicos de segundo ciclo responden que más de tres horas.

**Pregunta n° 20-** *Cuántas horas pasas cada día estudiando o trabajando con el ordenador, vídeo o similar?*

**a-** *menos de una* **b-** *de una a dos* **c-** *de dos a tres* **d-** *más de tres horas*

**Tabla n° 20 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>51 alumnas primer ciclo</b>	49	96%	2	4%	0	0%	0	0%
<b>23 alumnas segundo ciclo</b>	20	87%	2	9%	1	4%	0	0%
<b>46 alumnos primer ciclo</b>	42	91%	3	7%	1	2%	0	0%
<b>22 alumnos segundo ciclo</b>	16	72%	5	23%	1	5%	0	0%

**Tabla n° 20 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>49 alumnas primer ciclo</b>	48	98%	1	2%	0	0%	0	0%
<b>25 alumnas segundo ciclo</b>	21	84%	4	16%	0	0%	0	0%
<b>43 alumnos primer ciclo</b>	41	96%	1	2%	1	2%	0	0%
<b>24 alumnos segundo ciclo</b>	18	76%	4	16%	2	8%	0	0%

**Pregunta n° 21-** *Cuántas horas pasas cada día divirtiéndote con el ordenador, vídeo o similar?*

**a-** *menos de una* **b-** *de una a dos* **c-** *de dos a tres* **d-** *más de tres horas*

**Tabla n° 21 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>51 alumnas primer ciclo</b>	7	14%	43	84%	1	2%	0	0%
<b>23 alumnas segundo ciclo</b>	0	0%	18	78%	5	22%	0	0%
<b>46 alumnos primer ciclo</b>	3	6%	28	61%	15	33%	0	0%
<b>22 alumnos segundo ciclo</b>	3	14%	13	59%	6	27%	0	0%

**Tabla n° 21 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
<b>49 alumnas primer ciclo</b>	3	6%	45	92%	1	2%	0	0%
<b>25 alumnas segundo ciclo</b>	1	4%	21	84%	3	12%	0	0%
<b>43 alumnos primer ciclo</b>	6	14%	34	79%	3	7%	0	0%
<b>24 alumnos segundo ciclo</b>	2	8%	17	71%	2	8%	3	13%

El grupo de preguntas de la fases segunda y tercera que abordan este mismo aspecto comienza con la 83 en que se les pregunta si para dormir, estudiar o mirar televisión necesitan que haya silencio; los porcentajes de respuestas afirmativas son altos en todos los grupos, pero las negativas, más presentes en los chicos, llegan incluso al 25%.

**Pregunta n° 83-** *En las siguientes circunstancias te interesa que haya silencio: dormir, estudiar, mirar televisión?*

**Tabla n° 83 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	28	93%	1	3%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	16	100%	0	0%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	14	100%	0	0%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	19	90%	0	0%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	28	93%	0	0%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	11	100%	0	0%

**Tabla n° 83 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	23	74%	7	23%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	31	91%	3	9%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	30	97%	1	3%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	25	81%	6	19%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	23	82%	5	18%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	21	75%	7	25%

Acerca de tendencias y hábitos saludables la pregunta 85 de las mismas fases, les inquiriere sobre la circunstancia de que si han dormido menos de lo habitual, lo solucionan con una siesta o lo compensan el fin de semana; en general predominan las respuestas a la opción B sobre todo en primer ciclo, en cambio en bachillerato están repartidas o se decantan hacia la siesta, que se ve favorecida porque a la somnolencia diurna producida por el sueño pobre, puede agregarse el sopor postprandial, que ya hemos comentado.

**Pregunta n° 85-** *Si has dormido menos de lo habitual, lo solucionas con: Una siesta(A); Lo compensas el fin de semana(B)?*

**Tabla n° 85 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: siesta	Porcentaje	B: compensación	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	8	27%	21	70%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	10	62%	6	38%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	10	71%	3	21%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	6	29%	14	67%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	14	47%	14	47%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	6	55%	5	45%

**Tabla n° 85 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: siesta	Porcentaje	B: compensación	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	8	26%	21	68%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	17	50%	17	50%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	14	45%	17	55%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	12	39%	18	58%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	10	36%	16	57%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	14	50%	13	46%

La pregunta 108 de las fases 2ª y 3ª tiene como finalidad conocer las actividades prioritarias de los adolescentes después de cenar y antes de ir a dormir; algunos hacen deberes, sobre todo en bachillerato y en especial las chicas; suelen preparar la actividad del día siguiente, con porcentajes altos en las chicas y que aumentan con la edad, también los niños más jóvenes; en cambio los valores realmente altos los hallamos en actividades como leer, escuchar música, mirar la televisión o llamar a los amigos.

**Pregunta n° 108a- Después de cenar, antes de irte a dormir: Haces deberes?**

**Tabla n° 108a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	9	30%	20	67%
16 alumnas segundo ciclo	6	38%	9	56%
14 alumnas tercer ciclo	12	86%	2	14%
21 alumnos primer ciclo	6	29%	14	67%
30 alumnos segundo ciclo	8	27%	20	67%
11 alumnos tercer ciclo	6	55%	5	45%

**Tabla n° 108a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	3	10%	28	90%
34 alumnas segundo ciclo	12	35%	22	65%
31 alumnas tercer ciclo	20	65%	11	35%
31 alumnos primer ciclo	10	32%	21	68%
28 alumnos segundo ciclo	8	29%	20	71%
28 alumnos tercer ciclo	8	29%	20	71%

**Pregunta n° 108b- Preparas la actividad del día siguiente?**

**Tabla n° 108b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	17	57%	13	43%
16 alumnas segundo ciclo	9	56%	6	38%
14 alumnas tercer ciclo	12	86%	2	14%
21 alumnos primer ciclo	11	52%	10	48%
30 alumnos segundo ciclo	7	23%	21	70%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	8	73%

**Tabla n° 108b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	23	74%	8	26%
34 alumnas segundo ciclo	22	65%	12	35%
31 alumnas tercer ciclo	22	71%	9	29%
31 alumnos primer ciclo	18	58%	13	42%
28 alumnos segundo ciclo	15	54%	12	43%
28 alumnos tercer ciclo	11	39%	17	61%

**Pregunta n° 108c- Lees, escuchas música, miras la tele o llamas a los amigos?**

**Tabla n° 108c (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	26	87%	4	13%
16 alumnas segundo ciclo	15	94%	1	6%
14 alumnas tercer ciclo	13	93%	1	7%
21 alumnos primer ciclo	17	81%	3	14%
30 alumnos segundo ciclo	27	90%	2	7%
11 alumnos tercer ciclo	10	91%	1	9%

**Tabla n° 108c (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	27	87%	4	13%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	32	94%	2	6%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	27	87%	4	13%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	27	87%	4	13%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	24	86%	4	14%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	27	96%	1	4%

Durante las vacaciones de verano la falta de obligaciones puede favorecer los cambios de hábitos de sueño en los adolescentes, es decir que duermen más o menos, a cualquier hora o en cualquier lugar, con las dificultades que causa al organismo y las posibles alteraciones rítmicas (pregunta 110 de las fases 2ª y 3ª) ; son importantes los porcentajes de las respuestas afirmativas en todos los grupos, algo menores en primer ciclo, pueden superar el 80% en el segundo y el 90% en el bachillerato, acerca de la desorganización horaria.

**Pregunta n° 110-** *Durante las vacaciones de verano cambias los hábitos de sueño, es decir que duermes más o menos, a cualquier hora o en cualquier lugar?*

**Tabla n° 110 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	22	73%	8	27%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	13	81%	3	19%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	13	93%	1	7%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	13	62%	7	33%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	24	80%	4	13%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	10	91%	1	9%

**Tabla n° 110 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	25	81%	6	19%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	27	79%	7	21%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	24	77%	7	23%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	21	68%	10	32%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	15	54%	13	46%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	19	68%	9	32%

La pregunta 113 de las fases 2ª y 3ª se refiere a las actividades intelectuales complementarias en casa; las respuestas afirmativas respecto de los deberes en horario extraescolar diariamente, son aproximadamente los dos tercios del total de alumnos, pero las negativas están algo por encima en algunas chicas y chicos de bachillerato y chicos de segundo ciclo; si los hacen a la misma hora predominan en general las negativas en todos los grupos; en cambio si es en el mismo lugar prevalecen las positivas; si escuchan música o radio mientras tanto, los valores están repartidos y podrían atribuirse más a variaciones individuales que a género o edad.

Pregunta n° 113a- *Haces deberes cada día?*

Tabla n° 113a (2ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	26	87%	3	10%
16 alumnas segundo ciclo	12	75%	4	25%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	8	57%
21 alumnos primer ciclo	17	81%	4	19%
30 alumnos segundo ciclo	13	43%	16	53%
11 alumnos tercer ciclo	5	45%	6	55%

Tabla n° 113a (3ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	23	74%	8	26%
34 alumnas segundo ciclo	23	68%	11	32%
31 alumnas tercer ciclo	21	68%	10	32%
31 alumnos primer ciclo	20	65%	11	35%
28 alumnos segundo ciclo	18	64%	10	36%
28 alumnos tercer ciclo	16	57%	12	43%

Pregunta n° 113b- *A la misma hora?*

Tabla n° 113b (2ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	16	53%	13	43%
16 alumnas segundo ciclo	3	19%	13	81%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	10	71%
21 alumnos primer ciclo	9	43%	12	57%
30 alumnos segundo ciclo	8	27%	21	70%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	10	91%

Tabla n° 113b (3ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	6	19%	25	81%
34 alumnas segundo ciclo	16	47%	17	50%
31 alumnas tercer ciclo	10	32%	21	68%
31 alumnos primer ciclo	11	35%	20	65%
28 alumnos segundo ciclo	12	43%	16	57%
28 alumnos tercer ciclo	7	25%	21	75%

Pregunta n° 113c- *En el mismo lugar?*

Tabla n° 113c (2ª fase):

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	22	73%	7	23%
16 alumnas segundo ciclo	10	62%	6	38%
14 alumnas tercer ciclo	9	64%	5	36%
21 alumnos primer ciclo	18	86%	3	14%
30 alumnos segundo ciclo	15	50%	14	47%
11 alumnos tercer ciclo	5	45%	6	45%

**Tabla n° 113c (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	22	71%	9	29%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	29	85%	4	12%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	27	87%	4	13%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	23	74%	8	26%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	21	75%	7	25%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	19	68%	9	32%

**Pregunta n° 113d- Escuchando música o radio?**

**Tabla n° 113d (2ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	17	57%	12	40%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	9	56%	7	44%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	10	71%	4	29%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	8	38%	13	62%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	19	63%	10	33%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	7	64%	4	36%

**Tabla n° 113d (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	17	55%	14	45%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	13	38%	19	56%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	15	48%	16	52%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	13	42%	18	58%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	10	36%	18	64%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	14	50%	14	50%

Con respecto a la distribución semanal de las horas de actividad, descanso u ocio y sueño, pregunta 115, en la segunda fase, observamos los siguientes resultados:

- en las alumnas de primer ciclo se observa una diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana, algunas chicas trasnochan los sábados y domingos, en general se van a dormir tarde y compensan horas de sueño los sábados y domingos por la mañana;

- en las de segundo ciclo se observa también una diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana, un pequeño porcentaje trasnochan los sábados, en general se van a dormir tarde, muy pocas duermen siesta y compensan horas de sueño los sábados y domingos por la mañana;

- y en las alumnas de bachillerato apreciamos la diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana, un pequeño porcentaje trasnochan los sábados y duermen siesta, y compensan horas de sueño los sábados y domingos por la mañana;

- en los chicos más jóvenes se observa también una diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana en que aumentan notablemente las horas de descanso y las de sueño por la mañana, en general se van a dormir tarde;

- aunque se observa también una diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana, en los chicos de segundo ciclo se reparten los porcentajes, muy pocos traspasan los sábados y domingos o duermen siesta;

- observamos que los días de clase algunos chicos de bachillerato se levantan muy temprano, todos se acuestan relativamente tarde y compensan horas de sueño los fines de semana, algunos traspasan a partir del viernes;

En cuanto a la tercera fase se observan los siguientes resultados:

- en las alumnas de primer ciclo se observa una diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana, algunas chicas traspasan los sábados, un bajo porcentaje duerme siesta, y compensan horas de sueño los sábados y domingos por la mañana;

- en las de segundo ciclo observamos la diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana, un pequeño porcentaje traspasan los sábados, y compensan horas de sueño los sábados y domingos por la mañana;

- y en las alumnas de bachillerato apreciamos la diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana, un pequeño porcentaje traspasan los viernes y domingos, más los sábados, algunos duermen siesta, y compensan horas de sueño los sábados y domingos por la mañana;

- en los chicos más jóvenes se observa también una diferencia en la distribución del tiempo, entre los días hábiles y los fines de semana en que aumentan notablemente las horas de descanso y las de sueño por la mañana, en general se van a dormir tarde; el porcentaje de descanso en horas de la madrugada podría deberse a una interpretación equivocada al responder;

- en este grupo de chicos de segundo ciclo también se distribuyen las horas de actividad, descanso y sueño, los fines de semana, con diferencia respecto de los días de clase, hay un pequeño porcentaje de horas de siesta, algunos van a dormir tarde, y traspasan a partir del viernes, compensando horas de sueño los sábados y domingos por la mañana;

- en el caso de los chicos mayores, la organización horaria de los fines de semana se diferencian de los días de clase, similar a los demás, un pequeño porcentaje duerme siesta, algunos van a dormir tarde, y traspasan a partir del viernes, compensando horas de sueño los sábados y domingos por la mañana.

Numerosos estudios cronopsicológicos se vienen realizando respecto de las fluctuaciones hebdomedarias de los niveles de vigilancia de los alumnos europeos, algunos de ellos considerando el empleo del tiempo con relación al calendario escolar; otros dedicados a la comprensión de las fluctuaciones periódicas de los procesos fisiológicos, físicos y psicológicos de los niños y adolescentes en situación escolar; podrían situarse frente a frente el ritmo ambiental propuesto por el adulto y el endógeno propio de los alumnos; por otra parte, hay razones ligadas a la juventud de la cronobiología y de la cronopsicología; se observó que en el medio rural el ritmo hebdomedario de los escolares adolescentes es más regular cuando acaba la niñez, y el lunes es más similar al resto de los días . (INSERM, 2001).

Un estudio realizado por LOUZADA y MENNA-BARRETO, del Departamento de Fisiología de la Universidad de San Pablo (Brasil) sobre la influencia del contexto social en la expresión del ciclo sueño-vigilia en la adolescencia se basa en los cambios del mismo con la edad y el desarrollo, la reducción del sueño nocturno y se produce una diferencia en la duración entre los días de semana y los festivos o fines de semana.

Los valores de aceptación y agrado respecto de la distribución horaria de la pregunta 116 que se refieren a los resultados de la 115 anteriormente citada, son claramente superiores en la educación secundaria obligatoria, en ambas fases, pero algunas chicas de bachillerato no están de acuerdo.

**Pregunta n° 116- Esta distribución horaria es la que crees que te conviene y te agrada?**

**Tabla n° 116 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	23	77%	6	20%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	10	62%	4	25%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	3	21%	11	79%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	18	86%	2	10%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	16	53%	9	30%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	4	36%

**Tabla n° 116 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	19	61%	10	32%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	24	71%	10	29%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	22	71%	9	29%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	25	81%	4	13%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	20	71%	7	25%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	17	61%	11	39%

En la pregunta 117 de las fases 2ª y 3ª se les pide una reflexión acerca del posible desagrado sobre su horario planteándoles varias causas, y además si dichas causas son personales o externas; en el primer caso la mayoría de los alumnos manifiestan que quisieran contar con más tiempo para asumir las obligaciones pero también llegar a lo que les agrada; tres chicas y cuatro chicos de bachillerato no contestan; en el segundo la razón predominante expuesta en todos los grupos se refiere a las horas de trabajo escolar; en bachillerato el deporte y la obediencia a los padres, por lo que se observa, no es un impedimento.

**Pregunta n° 117a-** Las razones por las cuales no tienes el horario que deseas dependen de ti: *Pereza o poca vitalidad(A) o Demasiadas actividades que no quieres dejar(B)?*

**Tabla n° 117a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: poca vitalidad	Porcentaje	B: demasiada actividad	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	11	37%	13	43%
16 alumnas segundo ciclo	5	31%	7	44%
14 alumnas tercer ciclo	0	0%	11	79%
21 alumnos primer ciclo	5	24%	11	52%
30 alumnos segundo ciclo	9	30%	15	50%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	6	55%

**Tabla n° 117a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: poca vitalidad	Porcentaje	B: demasiada actividad	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	14	45%	11	35%
34 alumnas segundo ciclo	15	44%	12	35%
31 alumnas tercer ciclo	11	35%	14	45%
31 alumnos primer ciclo	18	58%	10	32%
28 alumnos segundo ciclo	10	36%	9	32%
28 alumnos tercer ciclo	8	29%	16	57%

**Pregunta n° 117b-** Las razones por las cuales no tienes el horario que deseas no dependen de ti: *Horas de trabajo escolar(A) , Horas de práctica deportiva(B) u Obediencia a tus padres(C)?*

**Tabla n° 117b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Estudio	Porcentaje	Deporte	Porcentaje	Obediencia	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	21	70%	2	7%	5	17%
16 alumnas segundo ciclo	10	62%	3	19%	1	6%
14 alumnas tercer ciclo	13	93%	0	0%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	15	71%	1	5%	3	14%
30 alumnos segundo ciclo	14	47%	2	7%	4	13%
11 alumnos tercer ciclo	7	64%	0	0%	0	0%

**Tabla n° 117b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Estudio	Porcentaje	Deporte	Porcentaje	Obediencia	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	19	61%	3	10%	5	16%
34 alumnas segundo ciclo	17	50%	5	15%	6	18%
31 alumnas tercer ciclo	20	65%	2	6%	2	6%
31 alumnos primer ciclo	18	58%	5	16%	4	13%
28 alumnos segundo ciclo	14	50%	3	11%	2	7%
28 alumnos tercer ciclo	16	57%	2	7%	3	11%

Con referencia a los datos aportados por las últimas investigaciones cronobiológicas en niños y adolescentes, que se sitúan en torno a dos ejes básicos, el estudio del ritmo vigilia-sueño y las fluctuaciones periódicas de ciertas variables comportamentales y fisiológicas, la duración y la calidad del sueño nocturno y diurno inciden en la adaptación del comportamiento a la situación escolar, el nivel de vigilancia y las actividades intelectuales, teniendo en cuenta las características individuales, la edad y el origen geográfico. (INSERM, 2001).

En la pregunta 118 de las fases 2ª y 3ª, se desea conocer la preferencia de realizar sus obligaciones escolares por la mañana o por la tarde; las razones que prevalecen en el primer caso son las que se refieren al hecho de tener más vitalidad y la

de hacerlo para ya no pensar en él, aunque tiene representatividad también el resto; cuando se les pregunta si prefieren en cambio por la tarde, las respuestas están repartidas, aunque los valores en general, o considerando ciclos o géneros, dominan en la última opción, es decir que les es igual mañana que tarde.

**Pregunta n° 118a-** *Prefieres realizar tus obligaciones por la mañana porque: Sientes más energía y vitalidad(A); Quieres quitártelo de en medio(B); La tarde es demasiado agradable para obligaciones(C); Es igual mañana que tarde(D).*

**Tabla n° 118a (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje	D	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	7	23%	11	37%	5	17%	6	20%
16 alumnas segundo ciclo	1	6%	7	44%	4	25%	2	12%
14 alumnas tercer ciclo	4	29%	4	29%	2	14%	2	14%
21 alumnos primer ciclo	5	24%	4	19%	4	19%	5	24%
30 alumnos segundo ciclo	6	20%	6	20%	3	10%	6	20%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	0	0%	3	27%	2	18%

**Tabla n° 118a (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje	D	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	9	29%	5	16%	6	19%	9	29%
34 alumnas segundo ciclo	9	26%	12	35%	4	12%	7	21%
31 alumnas tercer ciclo	14	45%	8	26%	2	6%	7	23%
31 alumnos primer ciclo	12	39%	3	10%	12	39%	3	10%
28 alumnos segundo ciclo	11	39%	9	32%	2	7%	5	18%
28 alumnos tercer ciclo	7	25%	9	32%	4	14%	4	14%

**Pregunta n° 118b-** *Prefieres realizar tus obligaciones por la tarde porque: Sientes más energía y vitalidad(A); Lo retrasas al máximo(B); Pierde importancia y lo haces con más aceptación(C); Es igual mañana que tarde(D).*

**Tabla n° 118b (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje	D	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	6	20%	7	23%	3	10%	10	33%
16 alumnas segundo ciclo	3	19%	1	6%	0	0%	3	19%
14 alumnas tercer ciclo	1	7%	3	21%	3	21%	3	21%
21 alumnos primer ciclo	4	19%	0	0%	5	24%	8	38%
30 alumnos segundo ciclo	8	27%	5	17%	3	10%	8	27%
11 alumnos tercer ciclo	3	27%	2	18%	1	9%	1	9%

**Tabla n° 118b (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje	D	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	6	19%	3	10%	5	16%	11	35%
34 alumnas segundo ciclo	4	12%	9	26%	4	12%	12	35%
31 alumnas tercer ciclo	5	16%	3	10%	1	3%	9	29%
31 alumnos primer ciclo	10	32%	2	6%	1	3%	12	39%
28 alumnos segundo ciclo	3	11%	4	14%	1	4%	12	43%
28 alumnos tercer ciclo	5	18%	1	4%	1	4%	9	32%

Existe una gran variabilidad individual entre niños de la misma edad lo que permite agruparlos en grandes y pequeños dormilones nocturnos, y grandes y pequeños dormilones diurnos; cada uno tiene “su dosis individual” que les permite recuperarse de fatigas físicas e intelectuales; en la adolescencia, tal como se les ha preguntado, algunos

conservan sus costumbres y otros experimentan una natural evolución, atenuando progresivamente su necesidad de sueño hasta la edad adulta.

La duración media del sueño nocturno disminuye alrededor de tres horas desde la edad de 4 años (690 min) a la de 17 (500 min) y existen dos momentos reconocidos como difíciles en la generalidad, y tanto cronobiológicamente como cronopsicológicamente, que son el levantarse por la mañana y el siguiente a la comida o sopor postprandial; también es importante precisar que la influencia negativa del fin de semana sobre el perfil hebdomedario de las actividades mentales se prolonga desde el viernes por la tarde hasta el martes por la mañana, lo que en realidad tiene una duración de dos días.

Cuando se les propone opinar acerca de acortar las vacaciones de verano para prolongar un poco más las de invierno (pregunta 119 de las fases 2ª y 3ª) se observa una predilección en la mayoría por las vacaciones de verano, aunque en los grupos de chicas de bachillerato y chicos de primer ciclo los porcentajes están repartidos; aunque existen estudios cronoepidemiológicos, como los realizados en EUA y en Francia que confirman el aumento de la morbilidad y la mortalidad durante el invierno, a lo que podríamos agregar que en él se ubican los días de fotoperíodo más corto, y que desde un comienzo la necesidad de la colaboración de los jóvenes en el campo durante la siega condujo al razonamiento de los estudios en invierno y el trabajo en verano, los adolescentes, en general, encuentran más gozosas las vacaciones estivales. (REINBERG, 1996).

**Pregunta n° 119-** *Si te consultaran acerca de prolongar las vacaciones de invierno a costa de acortar las de verano, ¿qué contestarías?*

**Tabla n° 119 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	0	0%	29	97%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	1	6%	12	75%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	3	21%	11	79%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	3	14%	16	76%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	7	23%	16	53%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	1	9%	5	45%

**Tabla n° 119 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	6	19%	24	77%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	5	15%	26	76%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	15	48%	16	52%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	13	42%	17	55%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	7	25%	20	71%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	7	25%	21	75%

En la 121 de las fases 2ª y 3ª, se les pregunta acerca del uso de instrumentos para medir el tiempo como los relojes y elementos para organizarnos, agendas, calendarios; son altos los porcentajes de la opción A, es decir que se consideran útiles, agradables o positivos en los chicos y chicas de la ESO y también en bachillerato, aunque las respuestas están más repartidas y a algunos les fastidian.

**Pregunta n° 121-** Para medir el tiempo y organizarnos con respecto a él, usamos relojes, calendarios, agendas,... Los utilizas con agrado(A); Te fastidian (B) ?

**Tabla n° 121 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: agradan	Porcentaje	B: fastidian	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	26	87%	4	13%
16 alumnas segundo ciclo	15	94%	1	6%
14 alumnas tercer ciclo	8	57%	6	43%
21 alumnos primer ciclo	17	81%	1	5%
30 alumnos segundo ciclo	21	70%	5	17%
11 alumnos tercer ciclo	4	36%	3	27%

**Tabla n° 121 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: agradan	Porcentaje	B: fastidian	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	23	74%	7	23%
34 alumnas segundo ciclo	31	91%	2	6%
31 alumnas tercer ciclo	30	97%	1	3%
31 alumnos primer ciclo	20	65%	9	29%
28 alumnos segundo ciclo	19	68%	6	21%
28 alumnos tercer ciclo	27	96%	1	4%

Por último, los resultados del estudio de campo relacionados con la integración familiar y social y con la formación de conductas saludables, específicas de la organización del tiempo circadiano, hebdomadario y anual de los escolares adolescentes, los comentamos en su fase primera y luego segunda y tercera.

El primer grupo comienza con la número 15, referida a la facilidad de comunicación con padres, profesores, adultos y jóvenes, familiares o no, del mismo sexo o del otro, para comentar o consultar sobre temas que les preocupan, revelan que tienen dificultades con los adultos en general, las chicas más que los chicos, tanto con la madre como con el padre y, entre hermanos, más facilidad con el mismo sexo; los porcentajes más altos de la facilidad para hablar de sus problemas están en la relación con los amigos; en tal sentido es importante afianzar el conocimiento de los temas de salud.

**Pregunta n° 15.1-** Hablas con tu madre de los problemas que te preocupan?

a- fácilmente    b- con dificultad    c- no tengo

**Tabla n° 15.1 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	4	8%	47	92%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	7	30%	16	70%	0	0%
46 alumnos primer ciclo	0	0%	46	100%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	22	100%	0	0%

**Tabla n° 15.1 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	6	12%	43	88%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	8	32%	17	68%	0	0%
43 alumnos primer ciclo	3	7%	40	93%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	24	100%	0	0%

**Pregunta n° 15.2-** *Hablas con tu padre de los problemas que te preocupan?*

a- *fácilmente*    b- *con dificultad*    c- *no tengo*

**Tabla n° 15.2 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	0	0%	51	100%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	22	96%	1	4%
46 alumnos primer ciclo	4	9%	42	91%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	4	18%	16	73%	2	9%

**Tabla n° 15.2 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	0	0%	49	100%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	25	100%	0	0%
43 alumnos primer ciclo	9	21%	34	79%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	5	21%	18	75%	1	4%

**Pregunta n° 15.3-** *Hablas con tus profesores de los problemas que te preocupan?*

a- *fácilmente*    b- *con dificultad*    c- *no tengo*

**Tabla n° 15.3 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	4	8%	47	92%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	1	4%	22	96%	0	0%
46 alumnos primer ciclo	5	11%	41	89%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	22	100%	0	0%

**Tabla n° 15.3 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	5	10%	44	90%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	25	100%	0	0%
43 alumnos primer ciclo	5	12%	38	88%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	24	100%	0	0%

**Pregunta n° 15.4-** *Hablas con otros adultos de los problemas que te preocupan?*

a- *fácilmente*    b- *con dificultad*    c- *no tengo*

**Tabla n° 15.4 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	4	8%	47	92%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	23	100%	0	0%
46 alumnos primer ciclo	4	9%	42	91%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	0	0%	22	100%	0	0%

**Tabla n° 15.4 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	6	12%	43	88%	0	0%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	25	100%	0	0%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	43	100%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	0	0%	24	100%	0	0%

**Pregunta n° 15.5- Hablas con tus hermanos de los problemas que te preocupan?**

a- fácilmente      b- con dificultad      c- no tengo

**Tabla n° 15.5 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	5	10%	41	80%	5	10%
23 alumnas segundo ciclo	2	9%	3	13%	18	78%
46 alumnos primer ciclo	7	15%	0	0%	39	85%
22 alumnos segundo ciclo	2	9%	0	0%	20	91%

**Tabla n° 15.5 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	5	10%	20	41%	24	49%
25 alumnas segundo ciclo	6	26%	12	48%	7	28%
43 alumnos primer ciclo	12	28%	0	0%	31	72%
24 alumnos segundo ciclo	4	17%	1	4%	19	79%

**Pregunta n° 15.6- Hablas con tus hermanas de los problemas que te preocupan?**

a- fácilmente      b- con dificultad      c- no tengo

**Tabla n° 15.6 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	8	16%	1	2%	42	82%
23 alumnas segundo ciclo	2	9%	1	4%	20	87%
46 alumnos primer ciclo	2	4%	3	7%	41	89%
22 alumnos segundo ciclo	1	5%	1	5%	20	90%

**Tabla n° 15.6 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	4	8%	22	45%	23	47%
25 alumnas segundo ciclo	15	59%	3	13%	7	28%
43 alumnos primer ciclo	0	0%	11	26%	32	74%
24 alumnos segundo ciclo	2	8%	0	0%	22	92%

**Pregunta n° 15.7- Hablas con tus amigos de los problemas que te preocupan?**

a- fácilmente      b- con dificultad      c- no tengo

**Tabla n° 15.7 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	49	96%	2	4%	0	0%
23 alumnas segundo ciclo	20	87%	1	4%	2	9%
46 alumnos primer ciclo	46	100%	0	0%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	20	91%	0	0%	2	9%

**Tabla n° 15.7 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	48	98%	0	0%	1	2%
25 alumnas segundo ciclo	23	92%	1	4%	1	4%
43 alumnos primer ciclo	42	98%	1	2%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	23	96%	0	0%	1	4%

Las preguntas siguientes, aunque fueron comentadas en el apartado correspondiente, y que son las que llevan el número 17.3 y 17.4, acerca del aburrimiento y el insomnio, y las 20 y 21, al tiempo empleado en el ordenador o similar, tienen

relación con la 19 cuyos resultados evidencian que todos los grupos manifiestan en su mayoría una actitud positiva y entusiasta acerca de emplear el tiempo de ocio, muy pocos denotan inseguridad para decidir acerca de alguna actividad.

**Pregunta n° 19-** *Si hoy tuvieses la tarde libre, sabrías cómo emplear el tiempo?*

**a-** *sí, siempre tengo cosas que hacer* **b-** *sí, pensaría en hacer algo* **c-** *no, seguramente no sabría qué hacer*

**Tabla n° 19 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
51 alumnas primer ciclo	37	73%	13	25%	1	2%
23 alumnas segundo ciclo	15	65%	6	26%	2	9%
46 alumnos primer ciclo	34	74%	10	22%	2	4%
22 alumnos segundo ciclo	12	55%	8	36%	2	9%

**Tabla n° 19 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	Porcentaje	B	Porcentaje	C	Porcentaje
49 alumnas primer ciclo	34	69%	14	29%	1	2%
25 alumnas segundo ciclo	16	64%	8	32%	1	4%
43 alumnos primer ciclo	34	79%	8	19%	1	2%
24 alumnos segundo ciclo	16	67%	7	29%	1	4%

Con respecto al tiempo que dedican a hacer deberes y estudiar, (pregunta 18 de la primera fase), predominan los porcentajes en las opciones de menos de una hora y entre una y dos horas; se observan diferencias genéricas en el tiempo de dedicación a las tareas escolares, que es mayor en las chicas, y en la presencia del 0% en la opción A lo que indica que siempre hacen deberes; en todos los chicos hacer deberes durante más de dos horas es negativo.

**Pregunta n° 18-** *Al acabar las clases, casi siempre es necesario hacer deberes y estudiar. Normalmente, cuánto tiempo dedicas a ello?*

**a-** *nunca hago deberes* **b-** *menos de una hora* **c-** *entre una y dos horas* **d-** *más de dos horas*

**Tabla n° 18 (1ª fase):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
51 alumnas primer ciclo	0	0%	29	57%	21	41%	1	2%
23 alumnas segundo ciclo	0	0%	4	17%	17	74%	2	9%
46 alumnos primer ciclo	2	4%	36	78%	8	18%	0	0%
22 alumnos segundo ciclo	6	27%	10	46%	6	27%	0	0%

**Tabla n° 18 (1ª fase, 2ª muestra):**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%
49 alumnas primer ciclo	1	2%	28	57%	15	31%	5	10%
25 alumnas segundo ciclo	0	0%	8	32%	16	64%	1	4%
43 alumnos primer ciclo	4	9%	25	58%	14	33%	0	0%
24 alumnos segundo ciclo	3	13%	17	71%	4	16%	0	0%

La pregunta 22 acerca de los encuentros en las horas de ocio, donde quedan normalmente con sus amigos, si en la propia casa o en la de ellos, en la calle o en una

plaza, en grandes almacenes, en el bar o en la discoteca, presenta porcentajes de respuestas afirmativas altos en lo que respecta a sus casas, y van variando luego según la edad y el sexo, los más pequeños no suelen encontrarse en un bar o cafetería, y aún casi no van a la discoteca.

**Pregunta n° 22-** Normalmente, dónde quedas con tus amigos?

**a-** en casa; **b-** en casa de mis amigos; **c-** en la calle o en una plaza; **d-** en grandes almacenes; **e-** en el bar; **f-** en la discoteca

**Tabla n° 22 (1ª fase): Porcentaje de respuestas afirmativas**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%	F	%
51 alumnas 1º ciclo	47	92%	47	92%	15	29%	14	27%	1	2%	0	0%
23 alumnas 2º ciclo	21	91%	22	96%	21	91%	20	87%	5	22%	5	22%
46 alumnos 1º ciclo	44	96%	44	96%	41	89%	22	48%	3	7%	3	7%
22 alumnos 2º ciclo	20	91%	21	95%	21	95%	21	95%	7	32%	11	50%

**Tabla n° 22 (1ª fase, 2ª muestra): Porcentaje de respuestas afirmativas**

Alumnos por ciclo	A	%	B	%	C	%	D	%	E	%	F	%
49 alumnas 1º ciclo	47	96%	47	96%	14	29%	12	24%	0	0%	0	0%
25 alumnas 2º ciclo	24	96%	23	92%	22	88%	22	88%	6	24%	6	24%
43 alumnos 1º ciclo	40	93%	42	98%	38	88%	25	58%	4	9%	1	2%
24 alumnos 2º ciclo	23	96%	23	96%	23	96%	19	79%	9	38%	9	38%

Y en las fases segunda y tercera la pregunta 9 indica que en la formación que reciben de sus padres hay una dedicación por su parte a la adquisición de responsabilidades, satisfacer necesidades culturales e integrarse en el ambiente; es prácticamente el total de los alumnos que manifiesta la adaptación al entorno a través de la localización de lugares que satisfacen necesidades básicas y propias de su edad.

**Pregunta n° 9-** Puedes localizar en el barrio la biblioteca, la farmacia, el mercado, el ambulatorio, el centro deportivo, etc.?

**Tabla n° 9 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	30	100%	0	0%
16 alumnas segundo ciclo	16	100%	0	0%
14 alumnas tercer ciclo	14	100%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	20	95%	0	0%
30 alumnos segundo ciclo	29	97%	1	3%
11 alumnos tercer ciclo	11	100%	0	0%

**Tabla n° 9 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	30	97%	0	0%
34 alumnas segundo ciclo	33	97%	0	0%
31 alumnas tercer ciclo	30	97%	1	3%
31 alumnos primer ciclo	31	100%	0	0%
28 alumnos segundo ciclo	28	100%	0	0%
28 alumnos tercer ciclo	28	100%	0	0%

La 10 por su parte, está relacionada con las referentes a integración familiar, ya que lo más probable es que si los padres mantienen una buena relación con sus vecinos, caracterizada por el respeto mutuo, transparencia, discreción en el trato, y espíritu de colaboración, los círculos concéntricos que representan la integración social de los hijos, desde la familia nuclear hacia los familiares, vecinos, la escuela, el barrio y la comunidad en general, se irá produciendo de una manera serena y natural, muy beneficiosa para la salud del estudiante; aunque los valores de respuestas negativas son significativamente bajos, se dan especialmente en chicos de segundo ciclo y en el bachillerato.

**Pregunta n° 10- Conoces a algunos de tus vecinos?**

**Tabla n° 10 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	30	100%	0	0%
16 alumnas segundo ciclo	14	88%	2	12%
14 alumnas tercer ciclo	14	100%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	20	95%	0	0%
30 alumnos segundo ciclo	25	83%	5	17%
11 alumnos tercer ciclo	10	91%	1	9%

**Tabla n° 10 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	31	100%	0	0%
34 alumnas segundo ciclo	33	97%	1	3%
31 alumnas tercer ciclo	28	90%	3	10%
31 alumnos primer ciclo	31	100%	0	0%
28 alumnos segundo ciclo	28	100%	0	0%
28 alumnos tercer ciclo	26	93%	2	7%

Y las respuestas a la pregunta 13 de las fases segunda y tercera, manifiestan una marcada integración familiar y se observa que la mayoría viajan con la familia, aunque pasan la mayor parte del día con los amigos, según han manifestado verbalmente; los chicos de más edad, por lo que observamos, en un porcentaje relativamente bajo, suelen tener más independencia.

**Pregunta n° 13- Pasas las vacaciones más frecuentemente: con la familia(F); de colonia(C); con amigos (A).**

**Tabla n° 13 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Familia	Porcentaje	Colonias	Porcentaje	Amigos	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	29	97%	0	0%	0	0%
16 alumnas segundo ciclo	16	100%	0	0%	0	0%
14 alumnas tercer ciclo	14	100%	0	0%	0	0%
21 alumnos primer ciclo	21	100%	0	0%	0	0%
30 alumnos segundo ciclo	27	90%	0	0%	3	10%
11 alumnos tercer ciclo	9	82%	0	0%	2	18%

**Tabla n° 13 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Familia	Porcentaje	Colonias	Porcentaje	Amigos	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	30	97%	0	0%	1	3%
34 alumnas segundo ciclo	30	88%	0	0%	4	12%
31 alumnas tercer ciclo	29	94%	0	0%	1	3%
31 alumnos primer ciclo	29	94%	0	0%	2	6%
28 alumnos segundo ciclo	26	93%	0	0%	2	7%
28 alumnos tercer ciclo	28	100%	0	0%	0	0%

Los resultados de las preguntas 44 y 45 de las mismas fases, acerca de la relación con el médico, y de la importancia de mantener con él un diálogo sincero y confiado, nos permiten observar con respecto a la primera, que los grupos en que se aprecia un aumento en las respuestas afirmativas, indicando confianza y naturalidad para dialogar y explicar, son los de las chicas de primero y segundo ciclo y los chicos de primer ciclo; en los restantes están repartidas o predominan las respuestas negativas; en el caso de la siguiente, fundamental respecto de la Educación para la Salud, los porcentajes de las respuestas afirmativas exceden el 80%.

**Pregunta n° 44-** *Tienes con tu médico de cabecera una relación confiada y natural?*

**Tabla n° 44 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	16	53%	13	43%
16 alumnas segundo ciclo	4	25%	12	75%
14 alumnas tercer ciclo	6	43%	8	57%
21 alumnos primer ciclo	8	38%	13	62%
30 alumnos segundo ciclo	12	40%	18	60%
11 alumnos tercer ciclo	2	18%	8	73%

**Tabla n° 44 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	14	45%	17	55%
34 alumnas segundo ciclo	18	53%	16	47%
31 alumnas tercer ciclo	12	39%	19	61%
31 alumnos primer ciclo	24	77%	7	23%
28 alumnos segundo ciclo	14	50%	14	50%
28 alumnos tercer ciclo	10	36%	18	64%

**Pregunta n° 45-** *Piensas que el médico en la consulta ha de informarnos, para que podamos colaborar con el tratamiento?*

**Tabla n°45 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	25	83%	4	13%
16 alumnas segundo ciclo	14	88%	2	12%
14 alumnas tercer ciclo	13	93%	1	7%
21 alumnos primer ciclo	17	81%	3	14%
30 alumnos segundo ciclo	28	93%	2	7%
11 alumnos tercer ciclo	10	91%	1	9%

**Tabla nº45 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Sí</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	26	84%	4	13%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	32	94%	2	6%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	30	97%	0	0%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	25	81%	6	19%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	25	89%	3	11%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	26	93%	2	7%

En el mismo orden de las actitudes relacionadas con aspectos diversos de la salud, los resultados de la pregunta 67 (fases 2ª y 3ª), acerca de las motivaciones para hacer deporte, si saludables o sociales, indican que en el bachillerato hay coincidencias genéricas en el predominio de la segunda opción, están repartidas o también, como en los cuatro grupos de la ESO prevalece en cambio la primera.

**Pregunta nº 67-** *Haces deporte para estar en forma y saludable (A), o para divertirte con amigos (B)?*

**Tabla nº 67 (2ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Salud</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Diversión</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>30 alumnas primer ciclo</b>	21	70%	8	27%
<b>16 alumnas segundo ciclo</b>	11	69%	4	25%
<b>14 alumnas tercer ciclo</b>	4	29%	9	64%
<b>21 alumnos primer ciclo</b>	14	67%	7	33%
<b>30 alumnos segundo ciclo</b>	18	60%	12	40%
<b>11 alumnos tercer ciclo</b>	4	36%	7	64%

**Tabla nº 67 (3ª fase):**

<b>Alumnos por ciclo</b>	<b>Salud</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Diversión</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>31 alumnas primer ciclo</b>	17	55%	13	42%
<b>34 alumnas segundo ciclo</b>	20	59%	12	35%
<b>31 alumnas tercer ciclo</b>	14	45%	14	45%
<b>31 alumnos primer ciclo</b>	21	68%	9	29%
<b>28 alumnos segundo ciclo</b>	17	61%	11	39%
<b>28 alumnos tercer ciclo</b>	15	54%	12	43%

A través de la pregunta 111 (fases 2ª y 3ª), puede observarse si perciben las dificultades del aprendizaje o la falta de formación de hábitos, sobre todo respecto de la voluntad, que se manifiestan especialmente en la pereza e inconstancia; por lo que indican los porcentajes de la primera opción, alrededor de un tercio de los alumnos perciben que el trabajo escolar les supone un esfuerzo intelectual, pero los porcentajes más altos son los de la opción B, es decir que la dedicación al mencionado trabajo les supone una dificultad; los valores más significativos se observan en segundo ciclo y en bachillerato.

**Pregunta n° 111-** *Actualmente te cuesta asimilar lo que estudias(A), o lo que te cuesta es “ponerte”(B)?*  
**Tabla n° 111 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: asimilación	Porcentaje	B: dedicación	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	8	27%	20	67%
16 alumnas segundo ciclo	4	25%	12	75%
14 alumnas tercer ciclo	1	7%	11	79%
21 alumnos primer ciclo	6	29%	14	67%
30 alumnos segundo ciclo	5	17%	24	80%
11 alumnos tercer ciclo	1	9%	10	91%

**Tabla n° 111 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	A: asimilación	Porcentaje	B: dedicación	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	8	26%	20	65%
34 alumnas segundo ciclo	6	18%	27	79%
31 alumnas tercer ciclo	6	19%	24	77%
31 alumnos primer ciclo	9	29%	20	65%
28 alumnos segundo ciclo	3	11%	25	89%
28 alumnos tercer ciclo	3	11%	23	82%

Sin embargo en la pregunta que lleva el número 112 (fases 2ª y 3ª), acerca de la inquietud natural para pensar en el futuro, los valores de respuestas afirmativas son mayoritarios en todos los grupos; los porcentajes más altos se encuentran en bachillerato.

**Pregunta n° 112-** *Piensas con frecuencia en el futuro de aquí a pocos años, la Universidad, el trabajo, otros estudios?*

**Tabla n° 112 (2ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
30 alumnas primer ciclo	24	80%	5	17%
16 alumnas segundo ciclo	10	62%	5	31%
14 alumnas tercer ciclo	13	93%	1	7%
21 alumnos primer ciclo	14	67%	4	19%
30 alumnos segundo ciclo	17	57%	7	23%
11 alumnos tercer ciclo	9	82%	1	9%

**Tabla n° 112 (3ª fase):**

Alumnos por ciclo	Sí	Porcentaje	No	Porcentaje
31 alumnas primer ciclo	25	81%	6	19%
34 alumnas segundo ciclo	29	85%	5	15%
31 alumnas tercer ciclo	30	97%	0	0%
31 alumnos primer ciclo	22	71%	9	29%
28 alumnos segundo ciclo	23	82%	5	18%
28 alumnos tercer ciclo	25	89%	2	7%

Además de la nutrición, los factores psicosociales tienen una marcada influencia sobre el crecimiento somático, el desarrollo intelectual y el equilibrio afectivo; sin embargo, resulta muy difícil separar las consecuencias de la carencia afectiva de las alteraciones dependientes de la malnutrición, ya que la deprivación psicosocial suele asociarse a carencias nutritivas, infecciones crónicas y recidivantes, bajo nivel cultural

y, en general, al conjunto de factores que inciden negativamente sobre la población infantil y adolescente de los países en desarrollo y, dentro de los países industrializados, en las áreas marginadas de los suburbios de las grandes ciudades.

La valía individual se mide frecuentemente por la apariencia física; la aceptación de un sujeto por parte de sus compañeros y la necesidad de no ser diferente de cualquiera de ellos son aspectos muy importantes en las mentes de las personas más jóvenes; por consiguiente, las variaciones de la normalidad o las alteraciones del crecimiento y desarrollo sexual son, con frecuencia, causa de labilidad emocional significativa. (BASDEMIR et al., 2000).

Así como en los diversos estudios sobre ritmicidad circadiana y hebdomadaria en escolares, no se han hallado ritmicidades marcadas o atípicas en la población urbana y rural, ni en los deficientes intelectuales escolarizados en institutos médico-educativos especializados, otras investigaciones llevadas a cabo en “zonas de educación prioritaria” (ZEP) que comenzaron en la década de 1970 en Francia durante un plan de acción educativa en barrios marginales a las grandes ciudades o menos favorecidos, permitieron observar variaciones importantes en la ritmicidad circadiana de esos escolares comparándolas con otros no pertenecientes a dichas zonas. (INSERM, 2001).

La mayor parte de importantes variables fisiológicas del organismo varían de manera rítmica; los ritmos circadianos del reloj interno deben ajustarse cotidianamente a los diversos factores periódicos del medio ambiente, como la alternancia del ciclo día-noche; la luz es el mayor sincronizador de los ritmos circadianos.

El ritmo vigilia-sueño evoluciona con la edad del niño y presenta variaciones interindividuales, más madrugadores o trasnochadores, pequeños o grandes dormilones; el sueño es no sólo un factor de buena salud, sino que condiciona igualmente la calidad y la agilidad del aprendizaje; el estudio de los ritmos psicofisiológicos del niño y el adolescente, muestran que existe en el curso de la jornada momentos de atención, de actividad y de eficiencia escolares que deberían ser tenidos en cuenta en todo proyecto de organización de la vida escolar.

El conjunto de conocimientos con que se cuenta actualmente y los datos disponibles emanados de los resultados del estudio de campo, nos conduce a valorar el respeto por la necesidad de sueño y por el ritmo vigilia-sueño que presenta características propias a cada edad; una organización coherente del tiempo dedicado a las actividades intelectuales y físicas que considere dichas necesidades para mejor tenerlas en cuenta; una investigación continuada sobre el tema, para discernir sobre la utilización de marcadores o factores exógenos no invasivos y evaluar los efectos de la organización de la vida escolar sobre la salud.

Las siestas desaparecen progresivamente a medida que el niño crece y suele ocurrir alrededor de los 6 años; deben ser de duración entre media hora y una y media y no ser más tarde de las 15,30 o 16 horas, ya que pueden retardar el adormecimiento de la tarde noche; el tiempo de sueño profundo nocturno es cada vez más importante; entre los 6 y 10 años es en general, buen dormidor por la noche y muy vigilante durante el día, pueden llegar a dormir entre 9 y 10 horas, y es importante centrar la atención en el rol que deben desempeñar los padres para reforzar los marcadores del tiempo familiares; la hora de irse a dormir los días escolares debe ser suficientemente precoz y la de

levantarse los fines de semana no demasiado más tardía a fin de evitar la aparición de dificultades de adormecimiento los días escolares.

Las necesidades de sueño pueden ser evaluadas por los padres durante las vacaciones para tenerlas en cuenta también durante el curso escolar; el ritmo de vida de los padres, la hora de irse a dormir de hermanos y hermanas o los horarios de los programas de televisión no deberían servir de referencia para el niño y el adolescente; es cierto también que a ciertas edades, o en circunstancias más o menos difíciles, tienen todavía necesidad de sus padres en el momento de irse a dormir, ya que un tiempo de relación entre padres e hijos, si es posible en su habitación, puede ser mantenido.

Después de los doce años, la estructura del sueño se modifica de manera importante, el sueño nocturno se vuelve más ligero; el adolescente se caracteriza también por una tendencia natural a la somnolencia diurna, hipersomnia fisiológica, y al retardo de fase que se traduce en acostarse y levantarse más tardíamente; su necesidad de sueño es aún elevada y, para no pasar privación del mismo, debe dormir 7 u 8 horas como mínimo; las irregularidades del ritmo vigilia-sueño son fuente de desincronización, de somnolencia diurna y de dificultades escolares; la hora de levantarse el sábado y el domingo por la mañana no debe ser demasiado tardía respecto a los días hábiles, y la práctica de deportes puede motivar y facilitar el levantarse.

La ritmicidad del estado de vigilancia es un factor importante en la organización de la jornada escolar, favorable a la actividad intelectual, la atención y el esfuerzo cognitivo; pero al mismo tiempo, el empleo del tiempo escolar representa un sincronizador externo o ambiental importante, susceptible de armonizarse de la mejor manera con los ritmos del niño y el adolescente; estandarizar estas cuestiones a través de una constante investigación y evaluación representa un acrecentamiento en la posibilidad de ejercer las acciones de salud, especialmente la promoción.



## CONCLUSIONES

La información recogida en el estudio de campo sobre algunos aspectos de la vida cotidiana de adolescentes escolarizados, sus conductas y estilos de vida relacionados con la salud y vinculados a los ritmos biológicos, jóvenes saludables, integrados familiar y socialmente, con algunas dificultades de salud y un cierto desconocimiento sobre algunos aspectos valiosos de la misma, nos permitió llegar a una serie de conclusiones.

Somos seres cíclicos, no sólo por el nacimiento, la maduración y la muerte, las estaciones del año, los ciclos de la luna, el día y la noche; los seres vivos alternan períodos de actividad y de reposo, de vigilia y de sueño, y también ciclos diferentes de sueño en una misma noche, el cerebro humano, como en todos los vertebrados superiores, está sometido a la alternancia cíclica de la vigilia y el sueño; teniendo en cuenta la duración y proporción de algunas de estas fases, somos además seres rítmicos.

En el contexto de nuestro trabajo, a pesar de que nuestros alumnos son chicas y chicos saludables, hay un conjunto de carencias respecto de la salud, enfermedades, desconocimiento de conceptos básicos y actitudes erróneas, con referencia a los descubrimientos científicos y verificaciones realizadas hasta nuestros días en el ámbito de la Educación para la salud y concretamente de la Cronobiología.

La posibilidad de incursionar en la agenda diaria y semanal de los adolescentes de la muestra nos permitió, a través de algunas preguntas concretas, observar que, en general, no tienen dificultad para levantarse diariamente, y aunque el ritmo hebdomadario se resiente en la mayoría al comienzo del lunes, las manifestaciones de las necesidades y actitudes de los adolescentes se corresponden con los mecanismos neurobiológicos responsables del sueño.

Al considerar las variables que relacionan las condiciones ambientales con el desarrollo del ritmo circadiano de vigilia-sueño y el efecto del ciclo de luz-oscuridad en jóvenes estudiantes y su relación con la secreción nocturna de melatonina, vemos que durante el día prefieren realizar sus tareas con luz natural y que, en cambio, la mayoría no pueden dormir con la habitación iluminada.

Hemos podido apreciar su tendencia a la matutinidad o a la vespertinidad, las cuales dependen de factores endógenos; la relación de la edad con la tendencia a la vespertinidad, que se manifiesta con un retraso de fase que se va acusando a medida que avanza la adolescencia, se ha observado en todos los grupos en mayor o menor medida, pero en proporciones de consideración; según algunos investigadores, al interrumpirse de manera abrupta, podría ser un marcador del final de esta etapa.

La actitud de los adolescentes con respecto a otro parámetro cíclico investigado, el de prolongar las vacaciones de invierno a costa de las de verano, es contrario; manifiestan capacidad de adaptación que aumenta con la edad, a cambios horarios de sueño y comidas, durante las vacaciones.

En cuanto a la evolución de los ritmos de la infancia y adolescencia, y sus variaciones a través de la edad, en naturaleza y frecuencia, los datos aportados por los

estudiantes revelan que la mayor parte no recuerdan, o no lo han comentado con sus padres, cuantas horas dormían antes del primer año de vida, lo cual cambia con respecto a la etapa de la infancia, en que recuerdan más, y también reconocen haber cambiado los hábitos de vigilia-sueño después de la niñez.

Los resultados de la pregunta referente a la aparición de los caracteres sexuales secundarios en chicas y chicos, como asimismo los valores obtenidos en el índice de masa corporal, ambos dentro de valores de normalidad, ponen de manifiesto determinadas características hormonales de esta etapa de crecimiento y desarrollo, relacionadas con la fisiología vegetativa; en cuanto a funciones de la vida de relación destaca la manifestación en un alto porcentaje de los alumnos del llamado despertador adrenal.

La presencia de rinitis matinal y asma, patologías que siguen una actividad circadiana, y se relacionan con los mecanismos centrales básicos responsables del mantenimiento de la vigilia, es considerable, teniendo en cuenta además, a la luz de los estudios focalizados en las neuronas de histamina, que por sus características, ambas pueden representar una dificultad agregada en la jornada de un joven estudiante.

Al investigar acerca de la realimentación que sigue al ayuno nocturno observamos que alrededor de una cuarta parte de los alumnos de las fases segunda y tercera no desayunan diariamente, lo cual aumenta en las chicas, que ni siquiera lo hacen en el descanso de media mañana en plena actividad escolar; por su parte, entre los que sí desayunan, alrededor de una cuarta parte de las muestras consideradas, lo hacen más de dos horas después de levantarse, lo que favorecería la entrada en una fase de ayuno temprano.

Sin embargo, en el contexto de un numeroso grupo de preguntas relacionadas con la alimentación, el aspecto cualitativo y cuantitativo de una dieta equilibrada, el porcentaje de pescado, más abundante en la noche, y otros alimentos que cubren las necesidades de triptófano, aminoácido esencial implicado en la síntesis de la hormona melatonina, es positivo.

Al considerar las variables que relacionan las condiciones ambientales con el desarrollo del ritmo circadiano de actividad motora, observamos que los alumnos pertenecen a un núcleo familiar con una actividad diaria de sus integrantes, en general, diurna, aunque es considerable la presencia del trabajo a turnos en alguno de sus progenitores en una cuarta parte de la muestra, lo cual afecta no sólo al que lo realiza ya que el organismo está sometido a un ciclo externo diferente del endógeno, sino que repercute en la relación cotidiana con los hijos.

Con referencia a la actividad física de los adolescentes, va disminuyendo a medida que avanzan en edad, especialmente en las chicas; por otra parte, un número importante de alumnos valora su aspecto social como motivación y son muy pocos los que manifiestan no tener el horario que desean por causa del deporte.

La ingestión de sustancias estimulantes durante las horas de actividad y descanso de los adolescentes escolarizados, que pueden incidir sobre secreciones orgánicas que siguen un ritmo circadiano, es manifiesta; el etanol, que afecta el estado de alerta, es consumido en proporción considerable, especialmente por los chicos de más edad, destacando asimismo los que manifiestan haberse embriagado alguna vez; en cuanto al

tabaco observamos que es considerable la proporción de alumnos que fuman a cualquier hora del día, y también la de los que lo hacen estando en ayunas.

La presencia de las diversas parasomnias, comenzando por el insomnio, es considerable; están presentes el sonambulismo, bruxismo, enuresis y las pesadillas, la somniloquia en un alto porcentaje, el automecimiento y también la hiperhidrosis del sueño; aunque algunas de ellas son benignas y suelen desaparecer después de la niñez o la adolescencia, pueden afectar la eficacia reparadora del sueño y la optimización de la vigilia de estos escolares.

En cuanto a la relación de las condiciones ambientales con el desarrollo de parasomnias en adolescentes, como los trabajos temporales durante horas nocturnas en jóvenes estudiantes, es considerable el número de alumnos que trabajan por una remuneración, y aunque en este estudio no hemos precisado el horario, es evidente que deben organizar sus horarios de estudio, recreación, descanso y sueño para poder realizarlo.

Algunas respuestas como en las que se autodefinen de sueño profundo o liviano, o si creen que su sueño es más profundo en la primera mitad de la noche o en la segunda, también si por falta de horas de sueño sienten baja forma y somnolencia o nerviosismo y malhumor, y aquellas en las que se les pregunta concretamente por las diversas parasomnias, nos permiten observar una espontánea seguridad al contestar, la cual manifestaron también de manera verbal al finalizar la aplicación del estudio de campo a través de algunos comentarios, y al mismo tiempo la naturalidad con que abordaban el tema, sumada a la curiosidad científica, nos dispone a creer que es un momento óptimo para su incorporación al currículo.

El sueño constituye un estado de equilibrio que comienza a manifestarse en su organización, en los primeros meses de vida y si bien algunos asumen este “aprendizaje” sin esfuerzo, otros no lo logran y a veces continúan sufriendo dificultades diversas del sueño, tal como manifiestan en sus respuestas; entre los diversos aspectos considerados citaremos el relieve que puede alcanzar la educación para la salud y la higiene cotidiana en el caso concreto del lugar donde dormían antes de los 12/15 meses, que llegan, en algunos grupos, a la tercera parte los que lo hacían en la cama de los padres.

La compensación de horas de sueño durante el fin de semana es alta, tal como hemos observado a través de varias preguntas, pero a este elemento poco saludable se agrega el hacerlo en horas de la mañana, luego de trasnochar.

La recreación durante la noche, si les es posible acceder a ella, en la discoteca o reunidos en grupo, asociada al consumo de bebidas u otras sustancias, se observa en muchos de ellos a través de sus respuestas.

Los resultados evidencian también la incidencia del aburrimiento, la falta de voluntad para las actividades académicas y también para organizar las del día siguiente, el desagrado ante la organización horaria, la realización de las actividades intelectuales durante las horas de la noche para evitar los ruidos del entorno y las variaciones a las cuales dicen adaptarse fácilmente muchos de ellos en los períodos semanales o mensuales de vacaciones.

Apreciamos la influencia de las señales sociales a través de la organización de los horarios familiares; la distribución de las horas destinadas a las obligaciones, el ocio y el descanso, y el sueño nocturno, la secuenciación diaria de la actividad escolar, alternando con los horarios de las comidas, es decir, lo que llamamos optimización de la vigilia, se aprecia durante los días de clase y, especialmente en los más jóvenes; señales que cuando faltan, en días festivos, nuestros jóvenes, en desconocimiento de lo que consideramos una valiosa información, descuidan sin atribuirle importancia.

Por lo que ellos mismos manifiestan respecto de los estilos de vida, con relación al desarrollo de conductas positivas respecto de la salud y de la conservación del equilibrio del sistema de vigilia, la estructura proporcionada de las horas del día, respecto de las obligaciones, las actividades académicas, culturales, físicas y recreativas, el sueño, y la adaptación horaria a la convivencia familiar, existen marcadas diferencias entre dicha organización horaria familiar y académica, y la que los adolescentes desarrollan realmente o desean.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADRIAN, E.; YAMAGIWA, K. (1935). "The origin of the Berger rhythm". *Brain*; 58: 323-351.
- ADRIEN, J.; LANFUMEY, L. (1986). "Ontogenesis of unit activity in the raphe dorsalis of the behaving kitten: its relationship with the states of vigilance". *Brain Res*; 366: 10-21.
- ALMIRALL Laboratorios. (1983). "Láminas de anatomía del Sistema Nervioso Central". Ed. Omega Farmacéutica.
- ANDERSEN, P.; ANDERSSON, S. (1968). "Physiological Basic of the Alpha Rhythm". Ed. Appleton-Century-Crofts.
- APFELBAUM, M.; REINBERG, A.; NILLUS, P.; HALBERG, F. (1969). "Wakefulness-sleep alternation circadian rhythms during underground isolation of 7 young women". *Presse Med.*; may 17, 77 (24): 879-8 .
- ARANCETA, J.; SERRA, L.; RIBAS, L.; PÉREZ, C. (2000). "El desayuno en la población infantil y juvenil española". En: SERRA, L.; ARANCETA, J. "Desayuno y equilibrio alimentario". *Estudio enKid*. Ed. Masson; 45-74.
- ARDURA, J.; GUTIÉRREZ, R.; ANDRÉS, J.; AGAPITO, M.; REVILLA, M.; ARAGÓN, M. (1998). "Relación entre melatonina y sueño en período neonatal". Departamento de Pediatría, Fac de Med., Univ de Valladolid. *Actas de la VI Reunión de Cronobiología, Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid*: 81.
- ARDURA, J.; GUTIÉRREZ, R.; ANDRÉS, J.; AGAPITO, M. (2003). "Emergence and evolution of the circadian rhythm of melatonin in children". *Horm Res.*; 59(2): 66-72.
- ARENDT, J. (1998). "Complex effects of melatonin". *Therapie*; Sep-Oct; 53(5): 479-88.
- ARENDT, J.; SKENE, D.; MIDDLETON, B.; LOCKLEY, S.; DEACON, S. (1997). "Efficacy of melatonin treatment in jet lag, shift work, and blindness". *J Biol Rhythms*; 12: 604-617.
- ARGENTE, J.; GONZÁLEZ-PARRA, S. (2000): "La hipófisis anterior", capítulo 21, 557-577. En: Argente, J.; Carrascosa, A.; Gracia, R.; Rodríguez, F. "Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia". Ed. Doyma .
- ARGENTE, J.; CARRASCOSA, A.; GRACIA, R.; RODRÍGUEZ, F. (2000): "Pruebas funcionales en endocrinología pediátrica y de la adolescencia", capítulo 56, 1395-1440. En: Argente, J.; Carrascosa, A.; Gracia, R.; Rodríguez, F. "Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia". Ed. Doyma.
- ARNAU, J. (1978). "Métodos de investigación en las ciencias humanas". Ed. Omega.
- ASCHOFF, J. (1965). "Circadian rhythms in man: a self-sustained oscillator with an inherent frequency underlies human 24-hour periodicity". *Science*, 148: 1427-1432.
- ASCHOFF, J.; GERECKE, U.; WEVER, R. (1967). "Desynchronization of human circadian rhythms". *Jpn J Physiol*, 17: 450-457.
- ASERINSKY, E; KLEITMAN, N. (1953). "Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep". *Science*; 118: 273-274.
- AUDIGIER, F. (1999). "L'éducation à la citoyenneté". Ed. INRP.
- AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. (1983). "Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo". Ed. Trillas.
- BAN, Y.; SHIGEYOSHI, Y.; OKAMURA, H. (1997). "Development of vasoactive intestinal peptide mRNA rhythm in the rat suprachiasmatic nucleus". *J. Neurosci*, 17: 3920-3931.
- BANET, E.; NÚÑEZ, F. (1987). "Conocimientos de los alumnos como referencia para el desarrollo del currículo: aportaciones en relación con la nutrición humana". *Enseñanza de las Ciencias*, nº extra, III Congreso:83-84.
- BASDEMIR, D.; ROGOL, A. (2000): "Maduración puberal", capítulo 33, 843-866. En: Argente, J.; Carrascosa, A.; Gracia, R.; Rodríguez, F. "Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia". Ed. Doyma .

- BAUDIER, F. (1998). "Education et nutrition". *Cahier Nutr Diet*; 33 (6): 359-363.
- BEAU, J.; CLAIRAMBAULT, J. (2004). "Traitement des données en chronobiologie". INSERM E 0354, Hôpital Paul-Brousse, Villejuif, France.
- BENAVIDES, A.; SICHES, M.; LLOBERA, M. (1998). "Circadian rhythms of lipoprotein lipase and hepatic lipase activities in intermediate metabolism of adult rat". *Amer. J. Physiol. Regul Integr Comp Physiol* 275: 811-817.
- BENDER, D. (2002). "Introduction to Nutrition and Metabolism". Ed. Taylor & Fancis.
- BENOIT, O.; FORET, J.; BOUARD, G. (1983). "The time course of slow-wave sleep and REM sleep in habitual long and short sleepers: Effect of prior wakefulness". *Hum Neurobiol*; 2: 91-96.
- BIASIOLI, G; WEITZ, C; CHANDÍAS, D. (1984). "Merceología". Ed. Kapelusz.
- BIRBAUMER, N.; SCHMIDT, R. (1999). "Biologische Psychologie". Ed. Springer Verlag.
- BISQUERRA, R. (1996). "Métodos de investigación educativa. Guía práctica". Ed. CEAC.
- BONNET, M.; ARAND, D. (1994). "Impact of Naps and Caffeine on Extended Nocturnal Performance". *Physiology&Behavior*, vol. 56, n° 1, 103-109.
- BORN, J. (1999). "Morning person? – It may be your body's natural alarm clock". Web posted.
- BOYER, R.; GREEN, A.; LENEY, T.; MACHADO-PAIS, J.; MEULEMANN, H.; ZINNECKER, J.(1997). "La jeunesse scolarisée en Europe". Ed. INRP.
- BRACEWELL, R. (1999). "The Fourier Transform and Its Applications (3ª ed). New York: McGraw-Hill.
- BROUGHTON, R. (1982). "Pathophysiology of enuresis nocturna, sleep terrors and sleepwalking: Current status and the Marseille contribution". In: Broughton, R. eds. *Henri Gastaud and the Marseille School's Contribution to the Neurosciences*. Amsterdam: Elsevier; 401-410.
- BROUGHTON, R. (1991). "Phasic and dynamic aspects of sleep": A symposium review and synthesis. In: Terzano, M. eds. *Phasic Events and the Dynamic Organization of Sleep*. New York: Raven: 185-205.
- BROUGHTON, R. (1999). "Parasomnias", cap. 24. En: CHOKROVERTY, S. "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.
- BRUGUEROLLE, B. (1984). "Chronopharmacologie". Ed. Ellipses, París.
- BÜNNING, E. (1967). "Regularity of chronobiology". *Verh Dtsch Ges Inn Med.*; 73: 887-895.
- BURGUIERE, E.; HUSTI, A.; LANTIER, N. (1994). "École et temps". Ed. INRP.
- BUYSSE, D.; NOFZINGER, E.; KESHAVAN, M.; REYNOLDS, C.; KUPFER, D. (1999). "Psychiatric Disorders Associated with Disturbed Sleep and Circadian Rhythms", cap. 19, 597-641. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- CAJOCHEN, C; KRÄUCHI, K.; WIRZ-JUSTICE, A. (2003). "Role of melatonin in the regulation of human circadian rhythms and sleep". *J Neuroendocrinol.*; Apr; 15(4): 432-437.
- CAMPBELL, S.; DAWSON, D.; ZULLEY, J. (1993). "When the human circadian system is caught napping: evidence for endogenous rhythms close to 24 hours". *Sleep*, 16(7): 638-640.
- CAMPBELL, S. (1999). "Intrinsic Disruption of Normal Sleep and Circadian Patterns", cap. 15, 465-486. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- CANAVOS, G. (2001). "Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos". Ed. McGraw Hill.
- CARRIER, J.; MONK, T. (1999). "Effects of Sleep and Circadian Rhythms on Performance", cap. 17, 527-556. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- CARSKADON, M. (1982). "The second decade". In: *Sleeping and waking disorders: Indications and techniques*. GUILLEMINAULT, C ed. Menlo park, Addison Wesley.

- CARSKADON, M.; DEMENT, W. (1979). "Effects of total sleep loss on sleep tendency". *Percept Mot Skills*, 48: 495-506.
- CARSKADON, M.; HARVEY, K.; DEMENT, W.(1981). "Sleep loss in young adolescents". *Sleep*, 16: 258-262.
- CARSKADON, M.; VIERIRA, C.; ACEBO, C.(1993). "Association between puberty and delayed sleep preference". *Sleep*, 4: 299-312.
- CHADWICK, D. (1995). "Circadian Clocks & Their Adjustment", nº 183. Ed. J. Wiley & Sons.
- CHAPMAN, J.; ARLAZOROFF, A.; GOLDFARB, L. (1996). "Fatal insomnia in a case of familial Creutzfeldt-Jakob disease with the codon 200(Lys) mutation". *Neurology*; 46: 758-761.
- CHOKROVERTY, S. (1999). "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.
- CLEGG, D.; O'HARA, B.; HELLER, H.; KILDUFF, T.(1995). "Nicotine administration differentially affects gene expression in the maternal and fetal circadian clock". *Dev Brain Res*, 84: 46-54.
- CONROY, R.; MILLS, J. (1970). "Human circadian rhythms". J&A Churchill.
- CONSELL DE COL·LEGIS DE METGES DE CATALUNYA. (1997). "Codi de Deontologia". Barcelona.
- COONS, S.; GUILLEMINAULT, C. (1984). "Development of consolidated sleep and wakeful periods in relation to the day/night cycle in infancy". *Dev Med Child Neurol*, 26: 169-176.
- COROMINAS, A.; de GANDARIAS, J. (1979). "Elementos de nutrición". Ed. Universitaria de Barcelona .
- CORONAS, R. (1998). "Manual práctico de dietética y nutrición". Ed. Médica JIMS.
- CZEISLER, C. (2006). "Sleep Deficit: The Performance Killer". *Harvard Business Review*: 53-59.
- CZEISLER, C.; DUFFY, J.; SHANAHAN, T. (1995). "Reassessment of the intrinsic period ( $\tau$ ) of the human circadian pacemaker in young and older subjects". *Sleep Res*, 24A: 505.
- DAAN, S. (2000). "The Colin S. Pittendrigh Lecture. Colin Pittendrigh, Jürgen Aschoff, and the natural entrainment of circadian systems". *J. Biol Rhythms*, jun; 15(3): 195-207.
- DAI, J.; SWAAB, D.; BUIJS, R. (1997). "Distribution of vasopressin and vasoactive intestinal polypeptide (VIP) fibers in human hypothalamus with special emphasis on suprachiasmatic nucleus effect projections". *J Comp Neurol*, 383: 397-414.
- DAVENNE, D.; ADRIEN, J. (1984). "Suppression of PGO waves in the kitten: anatomical effects on the lateral geniculate nucleus". *Neurosci Lett*; 45: 33-38.
- DAVIS, F.; FRANK, M.; CRAIG HELLER, H. (1999). "Ontogeny of Sleep and Circadian Rhythms", cap. 2, 19-79. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- DECRET 143/2007. (2007). "Currículum Educació Secundària Obligatoria". *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC) núm. 4915, de 29-6-2007; pàg. 21870.*
- DE LA HORRA, J. (2001). "Estadística Aplicada". Ed. Díaz de Santos.
- DEMENT, W. (1998). "The study of human sleep: a historical perspective". *Thorax* 53: S2-7.
- DEMENT, W. (1999). "Introduction", cap. 1, 1-3. En: CHOKROVERTY, S. "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.
- DEPARTAMENT DE SANITAT, Generalitat de Catalunya. (1998). "El pla de salut a prop".
- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT I DE SANITAT I SEGURETAT SOCIAL, Generalitat de Catalunya. (1988). "Educación para la salud en la escuela".
- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT, Generalitat de Catalunya. (1993). "Currículum d'Educació Secundària Obligatoria. Àrea de Ciències Experimentals".

- DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT, Generalitat de Catalunya. (1996). "L'Avaluació a l'ESO".
- DIAGNOSTIC CLASSIFICATION STEERING COMMITTEE. (1990). International Classification of Sleep Disorders: "Diagnostic and Coding Manual". Rochester, Minn.: American Sleep Disorders Association.
- DÍEZ, A.; CAMBRAS, T.; VILAPLANA, J.; CASAMITJANA, N. (1997). "Cronobiología". Ed. UB.
- DIJK, D.; EDGAR, D. (1999). "Circadian and Homeostatic Control of Wakefulness and Sleep", cap. 4, 111-147. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- DRENNAN, M.; SELBY, J.; KRIPKE, D.; KELSOE, J.; GUILLIN, J. (1992). "Morningness/eveningness is heritable". Soc Neurosci Abstr; 18: 196.
- DSALUD NOTICIAS Nº 2. (1999). "Las personas esconden un despertador natural". Ediciones MK3 S.L.
- DUNLAP, J. (1993). "Genetic analysis of circadian clocks". Annu. Rev. Physiol., 55: 683-728.
- DUNLAP, J. (1996). "Genetic and molecular analysis of circadian rhythms". Annu. Rev. Genet., 30: 579-601.
- ECKERT, Roger. (1999). "Fisiología animal, mecanismos y adaptaciones". Ed. Mc Graw Hill-Interamericana.
- EDGAR, D. (1986). "Circadian Timekeeping in the Squirrel Monkey: Neural and Photic Control of Sleep, Brain Temperature, and Drinking". Riverside, CA: Dept. Biological Science, University of California, 360.
- EDGAR, D. (1996). "Circadian control of sleep/wakefulness: implications in shiftwork and therapeutic strategies". Physiological Basis of Occup. Amsterdam: Academic Publishing: 253-265.
- ESC (Sociedad Europea de Cronobiología). "Journal Biological Rhythms".
- ESTIVILL, E. (1994a). "Características clínicas de las parasomnias en los niños". Archivos de Pediatría, vol. 45, nº 5, 291-294.
- ESTIVILL, E. (1994b). "Trastornos del sueño en la infancia". Psicología conductual, vol. 2, nº 3, 347-362.
- ESTIVILL, E. (1995). "Uso de fármacos hipnóticos en los lactantes y en los niños de corta edad". An Esp Pediatr; 43: 335-338.
- ESTIVILL, E. (1996). "Trastornos del sueño en los niños". Formación Médica Continuada en Atención Primaria, vol. 3, nº 9, 567-577.
- ESTIVILL, E. (1997). "Las parasomnias y las hipersomnias en los niños". Formación Médica Continuada en Atención Primaria, vol. 4, nº 1, 16-26.
- ESTIVILL, E.; BÉJAR, S. (1996). "Duérmete niño". Ed. Plaza&Janés.
- EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL. Children's Research Unit. (1995). "Children's views on food and nutrition: a pan-European survey". París: EUFIC.
- FISHBEIN, W.; KASTANIOTIS, C.; CHATTMAN, D. (1974). "Paradoxical sleep: prolonged augmentation following learning". Brain Res; Oct 11; 79 (1): 61-75.
- FORUMFARMA. (1998). "Trastornos por angustia. Su abordaje desde la Medicina de Familia", nº 184.
- FRANK, M.; HELLER, H. (1997). "Development of REM and slow wave sleep in the rat". Am J Physiol, 272: R1792-R1799.
- FRAYN, K. (1998). "Regulación del metabolismo, una perspectiva humana". Ed. Omega.
- GAILLARD, J. (1990). "Le sommeil: ses mécanismes et ses troubles". Ed. Payot Lausanne.
- GARCÍA-PATTERSON, A.; MATO, E.; CAJAS, P.; SCHWARZSTEIN, D.; WEBB, S.; PUIG-DOMINGO, M. (1994). "Modificaciones de la excreción de 6-sulfatoximelatonina con la edad", 110-113. En: "Endocrinología", vol. 41, núm. 4.

- GARCÍA-PATTERSON, A.; SCHWARZSTEIN, D.; WEBB, S.; PUIG-DOMINGO, M. (1994). "Biología y biopatología de la glándula pineal". Laboratorio de Endocrinología Experimental, Servicio de Endocrinología, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Universitat Autònoma de Barcelona.
- GASTAUT, H.; BROUGHTON, R. (1965). "A clinical and polygraphic study of episodic phenomena during sleep". *Rec Adv Biol Psychiatry*; 7: 197-222.
- GAYET, D. (1999). "L'école contre les parents". Ed. INRP.
- GEKAKIS, N.; STAKNIS, D.; NGUYEN, H.; DAVIS, F.; WILSBACHER, L.; KING, D.; TAKAHASHI, J.; WEITZ, C. (1998). "Role of the CLOCK Protein in the Mammalian Circadian Mechanism". *Science*, vol. 280, 1564-1569.
- GOLDFARB, L.; PETERSEN, R.; TABATON, M. (1992). "Fatal familial insomnia and familial Creutzfeldt-Jakob disease: disease phenotype determined by a DNA polymorphism". *Science*; 258: 805-808.
- GOLOMBEK, D.; CARDINALI, D. (1993). "Melatonin accelerates reentrainment after phase advance of the light-dark cycle in Syrian hamsters: antagonism by flumazenil". *Chronobiol Int*; 10: 435-441.
- GUILLEMINAULT, C. (1989). "Sleepwalking and night terrors". In: Kryger, M.; Roth, T.; Dement, W; eds. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. Philadelphia: WB Saunders: 379-384.
- GUILLEMINAULT, C. (1999). "Narcolepsy", cap.18. En: CHOKROVERTY, S. "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.
- GUSSINYÉ, M.; TORÁN, N.; CARRASCOSA, A. (2000): "Metabolismo de los hidratos de carbono: hipoglucemia", capítulo 47, 1183-1200. En: Argente, J.; Carrascosa, A.; Gracia, R.; Rodríguez, F. "Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia". Ed. Doyma.
- GUTIÉRREZ, R.; ANDRÉS, J.; MEDRANO, M.; REVILLA, M.; AGAPITO, M.; ARDURA, J. (1998). "Estudio de secreción circadiana de melatonina durante el primer año de vida en humanos". Departamentos de Pediatría, Bioquímica y Biología molecular; Universidad de Valladolid. *Actas de la VI Reunión de Cronobiología, Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid*: 82.
- GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. (2001). "Tratado de fisiología médica". Ed. Mc Graw Hill-Interamericana.
- HALBERG, E.; HALBERG, Francine; HALBERG, J.; SOTHERN, R.; HALBERG, F. (1969). "Concomitant quantification of circadian and presumably gonadal temperature rhythms by least-squares spectra on telemetered intraperitoneal or oral measurements from inbred mature female MSD rats or female human beings". *Fed. Proc.* 28: 790.
- HALBERG, F.; REINBERG, A. (1967). "Circadian rhythm and low frequency rhythms in human physiology". *J. Physiol. (Paris)*; 59: 117-200.
- HALBERG, F.; REINHARDT, J.; BARTTER, F.; DELEA, C.; GORDON, R.; REINBERG, A.; GHATA, J.; HALHUBER, M.; HOFMANN, H.; GUNTHER, R.; KNAPP, E.; PENA, J.; GARCIA SAINZ, M. (1969). "Agreement in endpoints from circadian rhythmometry on healthy humans beings living on different continents". *Experientia*; jan 15, 25 (1): 107-112.
- HARDIN, R.; HALL, J.; ROSBASH, M. (1990). "Feedback of the *Drosophila* period gene product on circadian cycling of its messenger RNA levels". *Nature*, 343: 536-540.
- HEISKANEN P., T.; STENBERG, D. (1999). "Cellular and Molecular Mechanisms of Sleep", cap. 9, 287-307. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- HERMIDA, R.; AYALA, D. (1998). "Variación circadiana de la presión arterial en gestantes con hipertensión gestacional y preeclampsia". Comunicación presentada por el Laboratorio de Bioingeniería y Cronobiología de la Universidad de Vigo. *Actas de la VI Reunión Nacional de Cronobiología de la Univ de Valladolid*: 50.
- HERMIDA, R.; GARCIA, L.; AYALA, D. (1996). "Circadian variation of growth hormone secretion in normal prepubertal children. Comparison to constitutional growth delay and growth hormone deficiency". *J. Endocrinol. Invest.* 19, 273-283.

- HERNÁNDEZ, M. (2000): “El patrón de crecimiento humano: factores que regulan el crecimiento”, capítulo 4, 63-81. En: Argente, J.; Carrascosa, A.; Gracia, R.; Rodríguez, F. “Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia”. Ed. Doyma .
- HIDDINGA, A.; BEERSMA, D.; van den HOOFDAKKER, R. (1997). “Endogenous and exogenous components in the circadian variation of core body temperature in humans” J Sleep Res, 6: 156-163.
- HOBSON, J. (1999). “Neural Control of Sleep”, cap 3, 81-110. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.
- HORNE, J.A.; OSTBERG, O. (1976). “A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms”. Int J Chronobiol; 4: 97-110.
- INSERM Expertise Collective. (2001). “Rythmes de l’enfant. De l’horloge biologique aux rythmes scolaires”. Les Editions INSERM, Paris.
- JOHNS, M. (1991). “A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale”. Sleep; 14: 540-545.
- JOUVET, M. (1962). “Recherche sur les structures nerveuses et les mecanismes responsables de differentes phase du sommeil physiologique”. Arch Ital Biol, 100: 125-206.
- JOUVET, M. (1966). “Recent data on experimental insomnia in the cat”. Rev Neurol, 115: 454-456.
- JOUVET, M. (1969). “Biogenic amines and the states of sleep”. Science, 163: 31-41.
- JOUVET, M. (1979). “What does a cat dream about?”. Trends Neurosci, 2: 15-16.
- KALES, A.; SOLDATOS, C.; BIXLER, E. (1980). “Hereditary factors in sleepwalking and sleep terrors”. Br J Psychiatry; 137: 111-118.
- KATINAS, G.S.; HALBERG, F.; CORNELISSEN, G. ; OTSUKA, K.; BAKKEN, E.E. (2005). “Time microscopy for all kinds of data including circadian clock biology”. Biomed Pharmacother oct; 59 suppl 1: S20-23.
- KATZENBERG, D.; YOUNG, T.; FINN, L.; LIN, L.; KING, D.; TAKAHASHI, J.; MIGNOT, E. (1998). “A CLOCK polymorphism associated with human diurnal preference”. Sleep, sept 15; 21(6): 569-76.
- KAUFMAN, C.; MENAKER, M. (1993). “Effect of transplanting suprachiasmatic nuclei from donors of different ages into completely SCN lesioned hamsters”. J Neural Transplant Plast, 4: 257-265.
- KILDUFF, T.; MIGNOT, E. M.(1999). “Molecular and Genetic Aspects of Sleep”, cap. 11, 343-367. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.
- KING, D.; ZHAO, Y.; SANGORAM, A. (1997). “Positional cloning of the mouse circadian *Clock* gene”. Cell; 89: 641-653.
- KLEITMAN, N.; ENGELMANN, T. (1953). “Sleep characteristics of infants”. J Appl Physiol, 6: 269-282.
- KNUTSSON, U.; DAHLGREN, J.; MARCUS, C.; ROSBERG, S.; BRÖNNEGARD, M; STIERNA, P.; ALBERTSSON-WIKLAND, K. (1997). “Circadian Cortisol Rhythms in Healthy Boys and Girls: Relationship with Age, Growth, Body Composition, and Pubertal Development”. J Clin Endocrinol Metab, 82: 536-540.
- KUSHIDA, C.; BERGMANN, B.; RECHTSCHAFFEN, A. (1989). “Sleep deprivation in the rat. IV. Paradoxal sleep deprivation”. Sleep; 12: 22-30.
- LINKOWSKI, P.; KERKHOF, M.; HAUSPIE, R.; MENDLEWICZ, J. (1989). “EEG sleep patterns in man: a twin study”. Electroenceph Clin Neurophysiol; 73: 279-284.
- LINKOWSKI, P.; KERKHOF, M.; HAUSPIE, R.; SUSANNE, C.; MENDLEWICZ, J. (1991). “Genetic determinants of EEG sleep: a study in twins living apart”. Electroenceph Clin Neurophysiol; 79: 114-118.
- LOOMIS, A.; HARVEY, E.; HOBART, G. (1936). “Electricial potentials of the human brain”. J Exp Psychol; 19: 249-279.

- LOUIS, J.; CANNARD, C.; BASTUJI, H.; CHALLAMEL, M. (1997). "Sleep ontogenesis revisited; a longitudinal 24-hour home polygraphic study on 15 normal infants during the first two years of life". *Sleep*; 20: 323-333.
- LOUZADA, F.; MENNA-BARRETO, L. (2003). "Sleep-Wake Cycle Expression in Adolescence: Influences of Social Context". *Biological Rhythm Research*; vol. 34, n° 2: 129-136.
- MADRID, J.; ROL DE LAMA, M. (2006). "Cronobiología Básica y Clínica". Ed. Editec@Red.
- MANETTO, V.; MEDORI, R.; CORTELLI, P. (1992). "Fatal familial insomnia: clinical and pathologic study of five new cases". *Neurology*; 42: 312-319.
- MAQUET, P.; PETERS, J.; AERTS, J.; DELFIORE, G.; DEGUELDRE, C.; LUXEN, A.; FRANCK, G. (1996). "Functional neuroanatomy of human rapid-eye movement sleep and dreaming". *Nature*; 383: 163-166.
- MARQUES, N. (1997). "Cronobiología: Princípios e Aplicações". Ed. USP Píacruz.
- MATAIX VERDÚ, J. (2002). "Nutrición y alimentación humana". Nutrientes y alimentación, tomo 1. Situación fisiológica y patológica, tomo 2. Ed. Ergon.
- MATSUMOTO, A.; ISHII, S. (1992). "Atlas of Endocrine Organs Vertebrates and Invertebrates". Ed. Springer Verlag y la Sociedad Japonesa de Endocrinología Comparada; Alemania.
- MAUVIEUX, B.; LARUE, J.; GOUTHIERE, L.; SESBOUÉ, B.; DAVENNE, D. (2004). "Influence du niveau d'entraînement physique et sportif sur la capacité à produire une tâche attentionnelle chez des techniciens en poste de nuit". Journées d'étude SFPS; avril, 1-2.
- MAZARIEGOS, R.; PANIAGUA, R.; DÍAZ, M.L.; ALBEROLA, C.; REVILLA, M.A. (1998). "Análisis interactivo de datos cronobiológicos a través de Internet: una solución real". Comunicación presentada por ETSI Telecomunicación y el Departamento de Matemática Aplicada y Computación de la Universidad de Valladolid. Actas de la VI Reunión Nacional de Cronobiología de la Univ de Valladolid: 21.
- McCARLEY, R. (1999). "Neurophysiology of Sleep: Basic Mechanisms Underlying Control of Wakefulness and Sleep", cap. 3. En: CHOKROVERTY, S. "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.
- Mc EACHRON, D.; SCHULL, J. (1993). "Hormones, Rhythms, and the Blues". Hormonally induced changes in mind and brain, chapter 10. Academic Press.
- McMILLEN, I.; KOK, J.; ADAMSON, T.; DEAYTON, J.; NOWAK, R. (1991). "Development of circadian sleep-wake rhythms in preterm and full-term infants". *Pediatr Res*, 29: 381-384.
- MENARINI, Laboratorios. (1995). "Diccionario de Psiquiatría". Ed. Jims.
- MENDOZA, R.; SAGRERA, M.; BATISTA, J. (1991). "Conductas de los escolares españoles relacionadas con la salud". CSIC.
- MIDDLETON, B.; ARENDT, J.; STONE, B. (1996). "Human circadian rhythms in constant dim light (8 lux) with knowledge of clock time". *J Sleep Res*, 5: 69-76.
- MIRMIRAN, M.; VAN SOMERAN, E. (1993). "The importance of REM sleep for brain maturation". *J Sleep Res*; 2: 188-192.
- MIRMIRAN, M. (1995). "The function of fetal/neonatal rapid eye movement sleep". *Behav Brain Res*; 69: 13-22.
- MISHIMA, K.; OKAWA, M. (1998). "Effects of melatonin on circadian time keepin system". *Nippon Rinsho*; Feb; 56(2): 302-7.
- MOJÓN, A.; RAMOS, J.; ALONSO, I.; FERNÁNDEZ, J.; AYALA, D.; HERMIDA, R. (1998). "Relación de los niveles medios de presión arterial de sujetos normotensos con los hábitos, la historia familiar y la personalidad". Comunicación presentada por el Laboratorio de Bioingeniería y Cronobiología de la Universidad de Vigo. Actas de la VI Reunión Nacional de Cronobiología de la Univ de Valladolid: 33.
- MOORE-EDE, M.; SULZMAN, F.; FULLER, A. (1982). "The clock that time us". *Physiology of the circadian timing system*. Harvard University Press.

- MORANDÉ, G.; CASAS, J. (1997). "Trastornos de la conducta alimentaria en adolescentes. Anorexia nerviosa, bulimia y cuadros afines". *Pediatría integral*, 2 (3), 243-260.
- MÜNTE, T.; SCHILTZ, K.; KUTAS, M. (1998). "When temporal terms belie conceptual order". *Nature*; 395: 71-73.
- NELSON, W.; TONG, Y.; LEE, J.; HALBERG, F. (1979). "Methods for cosinor-rhythmometry". *Chronobiologia*; 6: 305-323 (695).
- NEWSHOLME, E. A.; LEECH, A. R. (1987). "Bioquímica médica". Ed. Interamericana- Mc Graw Hill.
- NIEDERMEYER, E.; DA SILVA, F. (1993). "Electroencephalography. Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields". Ed. Williams & Wilkins.
- NUÑEZ, P. (1981). "Electric Fields of the Brain. The Neurophysics of EEG". Ed. Oxford University Press.
- O'CONNOR, K.; MAHOWALD, M.; ETTINGER, G. (1999). "Circadian Rhythm Disorders", cap. 23, 369-377. En: CHOKROVERTY, S. "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.
- OHASHI, Y.; OKAMOTO, N.; UCHIDA, K.; IYO, M.; MORI, N.; MORITA, Y. (1997). "Differential Pattern of the Circadian Rhythm of Serum Melatonin in Young and Elderly Healthy Subjects". *Biol. Signals* 6, 301-306.
- OKSENBERG, A.; SHAFFERY, J.; MARKS, G.; SPECIALE, S.; MIHAILOFF, G.; ROFFWARG, H. (1996). "Rapid eye movement sleep deprivation in kittens amplifies LGN cell-size disparity induced by monocular deprivation". *Dev Brain Res*; 97: 51-61.
- ORDEN ECI/2220/2007. (2007). "Ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria". Boletín Oficial del Estado (BOE) nº 174, de 21-7-2007; pág. 31680.
- OSWALD, I. (1959). "Sudden body jerks on falling asleep". *Brain*; 82: 92-103.
- PARMEGGIANI, P. (1988). "Thermoregulation during sleep from the viewpoint of homeostasis". En: Lydic, R. eds. *Clinical Physiology of Sleep*. Bethesda: American Physiological Society: 159-170.
- PARMELEE, A.; WENNER, W.; SCHULZ, H. (1964). "Infant sleep patterns: from birth to 16 weeks of age". *J Pediatr*, 65: 576-582.
- PARTINEN, M.; KAPRIO, J.; KOSKENVUO, M.; PUTKONEN, P.; LANGINVAINIO, H. (1983). "Genetic and environmental determination of human sleep". *Sleep*; 6: 179-185.
- PATOIS, E.; VALATX, J.; ALPEROVITCH, A. (1993). "Prevalence des troubles du sommeil et de la vigilance chez les lycéens de l'académie de Lyon". *Rev Epidémiol Santé Publ*, 41: 383-388.
- PAVLIDES, C.; WINSON, J. (1989). "Influences of hippocampal place cell firing in the awake state on the activity of these cells during subsequent sleep episodes". *J Neurosci*; 9: 2907-2918.
- PÉREZ, A.; IZQUIERDO, J.; CAVERO, M.; SÁNCHEZ, J. (1995). "Trastornos de ansiedad en Atención Primaria". Servicio de Psiquiatría del Hospital Universitario de Salamanca.
- PESICOFF, R.; DAVIS, P. (1971). "Treatment of pavor nocturnus and somnambulism in children". *Am J Psychiatry*; 128: 778-781.
- PINEL, J. (2001). "Biopsicología". Ed. Prentice Hall.
- PITTS, G.; BULLARD, T.; TREMOR, J.; SEBESTA, P.; HALBERG, F.; NELSON, W. (1969). "Rat body composition: sensor implantation and lighting effects". *Aerosp Med Apr*, 40 (4): 417-20.
- POIREL, C. (1982). "Los ritmos circadianos en Psicopatología". Ed. Alhambra.
- POLLAK, C. (1994). "Regulation of sleep rate and circadian consolidation of sleep and wakefulness in an infant". *Sleep*, 17: 567-575.
- POMPEIANO, O.; CORVAJA, N. (1995). "Effects of sleep deprivation on the post-natal development of visual-deprived cells in the cat's lateral geniculate nucleus". *Arch Ital Biol*; 134: 121-140.

- PORKKA-HEISKANEN, T.; STENBERG, D. M.(1999). “Cellular and Molecular Mechanisms of Sleep”, cap. 9, 287-307. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.
- POZO, J; GRACIA, R; ARGENTE, J. (2000). “Hipocrecimiento secundario a enfermedades sistémicas”, capítulo 12, 265-281. En: Argente, J.; Carrascosa, A.; Gracia, R.; Rodríguez, F. “Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia”. Ed. Doyma.
- PUIGDEVALL, V.; LAUDO, C. (1994). “Papel de la glándula pineal en la regulación de los ritmos biológicos humanos”, en Revisiones(Hospital del Insalud de Soria), de la revista Endocrinología nº 41, 257-263.
- PUIG-DOMINGO, M.; WEBB, S.; SERRANO, J.; PEINADO, M.; CORCOY, R.; RUSCALLED, J.; REITER, R.; de LEIVA, A. (1992). “Brief report: melatonin-related hypogonadotropic hypogonadism”. En: N. Engl. J. Med. , nº 327, 1377-1379.
- PURVES, A. (2001). “Invitación a la Neurociencia”. Ed. Panamericana S.A. Editorial Médica.
- QUEROL, J. (1994). “Manual de mesurament i avaluació del soroll”. Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.
- RANG, H. P.; DALE, M. M.; RITTER, J. M.; MOORE, P. K. (2004). “Farmacología”. Ed. Churchill Livingston.
- REINBERG, A. (1996). “Los ritmos biológicos. Cómo beneficiarse de ellos”. Ed. Paidotribo.
- REINBERG, A.; GHATA, N. (1981). “Los ritmos biológicos”. Ed. El Ateneo.
- REINBERG, A.; HALBERG, F.; GHATA, J.; GERVAIS, P.; ABULKER, C.; DUPONT, J.; GAUDEAU, C. (1969). “Circadian rhythm of various physiologic functions of healthy, active and resting adult humans (pulse, arterial pressure, urinary excretions of 17-OHCS, catecholamines and potassium); cosinor test”. J Physiol 61; Suppl 2: 383.
- REINBERG, A.; LABRECQUE, G.; SMOLENSKY, M. (1991). “Chronobiologie et Chronothérapie, Heure optimale d’administration des médicaments”. Ed. Flammarion.
- REINBERG, A.; TOUITOU, Y.; RESTOIN, A.; MIGRAINE, C.; LEVI, F.; MONTAGNER, H. (1985). “The genetic background of circadian and ultradian rhythm patterns of 17-OHCS: a cross-twin study”. J Endocrinol, 105: 247-253.
- REFINETTI, R. (2005). “Circadian Physiology”. CRC Press.
- REPPERT, S.; SCHWARTZ, W. (1986). “Maternal suprachiasmatic nuclei are necessary for maternal coordination of the developing circadian system”. J Neurosci; 6: 2724-2729.
- REPPERT, S.; WEAVER, D.; RIVKEES, S.; STOPA, E. (1988). “Putative melatonin receptors in a human biological clock”. Science, 242: 78-84.
- ROBERTS, J. (2002). “What Sets the Biological Clock?”. The Scientist, 16(12): 28, Jun. 10.
- ROENNEBERG, T.; KUEHNLE, T.; PRAMSTALLER, P.; RICKEN, J.; HAVEL, M.; GUTH, A.; and MERROW, M. (2004). “A marker for the end of adolescence”. Current Biology; vol 14, nº 24: 1038-1039.
- ROTH, T.; RICHARDSON, G. (1997). “Is melatonin administration an effective hypnotic? Commentary”. J Biol Rhythms; 12: 666-672.
- ROTH, T.; ROEHRS, T.; ROSENTHAL, L. (1999). “Measurement of Sleepiness/Alertness: Multiple Sleep Latency Test”, cap. 10, 133-138. En: CHOKROVERTY, S. “Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects”. Ed. Butterworth Heinemann.
- ROUVIÈRE, H. (1956). “Anatomía humana, descriptiva y topográfica”. Ed. Bailly-Bailliere, S.A.
- SADUN, A.; SCHAECHTER, J.; SMITH, L. (1984). “A retinohypothalamic pathway in man: light mediation of circadian rhythms”. Brain Res, 302: 371-377.
- SÁIZ, D.; SÁIZ, M.; ALSINA, A.; BAQUES, J. (1998). “El efecto de la hora del día en tareas matemáticas en una muestra de escolares españoles”. Lab. de Memoria, Dpto. de Psicol. De la Educ. (UAB). Actas de la VI Reunión de Cronobiología, Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid: 40.

- SALUD MUNDIAL. (1995 a 2000). Revista de la OMS.
- SARRÍA, A.; MORENO, L.; BUENO, M. (2001). “Requerimientos nutricionales recomendados durante la niñez y la adolescencia”. En: TOJO, R. ed. Tratado de nutrición pediátrica. Barcelona: Doyma; 33-44.
- SATO, T.; WAKE, K. (1992). “Pineal Organ”, cap. 1: 11-24. En: MATSUMOTO, A.; ISHII, S. “Atlas of Endocrine Organs Vertebrates and Invertebrates”. Ed. Springer Verlag y la Sociedad Japonesa de Endocrinología Comparada; Alemania.
- SATOH, K.; MISHIMA, K. (2001). “Hypothermic action of exogenously administered melatonin is dose-dependent in humans”. Clin Neuropharmacol; Nov-Dec; 24(6): 334-40.
- SEHGAL, A. (2004). “Molecular Biology of Circadian Rhythms”. Ed. Wiley-Liss.
- SERRA, L.; ARANCETA, J. (2000). “Desayuno y equilibrio alimentario”, estudio enKid. Ed. Masson; 1-226.
- SERRA, L.; ARANCETA, J. (2002). “Alimentación infantil y juvenil”, estudio enKid. Ed. Masson.
- SCHIMMEL, M.; WATERHOUSE, J.; MARQUES, M.; WEINERT, D. (2002). “Circadian and Ultradian Rhythmicities in Very Premature Neonates Maintained in Incubators”. J. Biological Rhythms; vol 33, nº 1: 83-112.
- SHEARMAN, LP.; SRIRAM, S.; WEAVER, DR.; MAYWOOD, ES.; CHAVES, I.; et coll. (2000). “Interacting molecular loops in the mammalian circadian clock”. Science, 288: 1013-1019.
- SILBERNANGL, S; DESPOPOULOS, A. (2001). “Atlas de poche de physiologie”. Ed. Flammarion.
- SIEGEL, J; ROGAWSKI, M. (1988). “A function of REM sleep: regulation of noradrenergic receptor sensitivity”. Brain Res; 13: 213-233.
- SILMAN, R.(1991). “Melatonin and the human gonadotrophin-releasing hormone pulse generator”. En: J. Endocrinol nº 128, 7-11.
- SMOLENSKY, M.; D’ALONZO, G. (1993). “Medical Chronobiology: Concepts and Applications”. Amer. Rev. Respir. Dis., Vol. 147, 52-59.
- STEEVES, T.; KING, D.; ZHAO, Y.; SANGORAM, A.; DU, F.; BOWCOCK, A.; MOORE, R.; TAKAHASHI, J. (1999). “Molecular cloning and characterization of the human CLOCK gene: expression in the suprachiasmatic nuclei”. Genomics, apr 15; 57(2): 189-200.
- SULLIVAN, C. (1980). “Breathing in sleep”. In: Orem J. Barnes CD, eds. Physiology in Sleep. New York; Academic Press: 213-272.
- SWAAB, D.; HOFMAN, M.; HONNEBIER, M. (1990). “Development of vasopressin neurons in the human suprachiasmatic nucleus in relation to birth”. Dev Brain Res, 52: 289-293.
- SWAAB, D.; ZHOU, J.; EHLHART, T.; HOFMAN, M. (1994). “Development of vasoactive intestinal polypeptide neurons in the human suprachiasmatic nucleus in relation to birth and sex”. Dev Brain Res, 79: 249-259.
- TAKAHASHI, J. (1992). “Circadian clock genes are ticking”. Science, 258: 238-240.
- TAKAHASHI, J. (1995). “Molecular Neurobiology and genetics of circadian rhythms in mammals”. Annu. Rev. Neurosci., 18: 531-553.
- TESTU, F. (1994a). “Les rythmes scolaires en Europe”. Enfance; 4: 367-370.
- TESTU, F. (1994b). “Quelques constantes dans les fluctuations journalières et hebdomadaires de l’activité intellectuelle des élèves en Europe”. Enfance; 4: 389-400.
- TILLEY, A.; EMPSON, J. (1978). “REM sleep and memory consolidation”. Biol Psychol; 6: 293-300.
- THIRION, M.; CHALLAMEL, M. (2002). “Le sommeil, le rêve et l’enfant”. Ed. Albin Michel.
- TOH, K.; JONES, C.; HE, Y.; EIDE, E.; HINZ, W.; VIRSHUP, D.; PTACEK, L.; FU, Y. (2001). “An hPer2 phosphorylation site mutation in Familial Advanced Sleep Phase Syndrome (FASPS)”. Science; 291 (5506): 1040-3.

- TORREALBA, F.; PARRAGUEZ, V.; REYES, T.; VALENZUELA, G.; SERÓN-FERRÉ, M. (1993). "Prenatal development of the retinohypothalamic pathway and the suprachiasmatic nucleus in the sheep". *J Comp Neurol*; 338: 304-316.
- TOUITOU, Y.; FEBRE, M.; BOGDAN, A.; REINBERG, A.; DE PRINS, J.; et coll. (1984). "Patterns of plasma melatonin with ageing and mental condition: stability of nyctohemeral rhythms and differences in seasonal variations". *Acta Endocrinol*, 106: 145-151.
- TOUITOU, Y.; BOGDAN, A.; HOUS, E.; TOUITOU, C. (1997). "Modifications of circadian and circannual rhythms with aging". *Exp Gerontol*, 32: 603-614.
- TOUITOU, Y. (1999). "Rythmes de vie chez l'enfant". *Arch Pediatr*, 6: 289S-291S.
- TUREK, F.; CZEISLER C. (1999). "Role of Melatonin in the Regulation of Sleep", cap. 6, 181-195. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- TUREK, F.; PENEV, P.; ZHANG, Y.; REETH, O.; ZEE, P. (1995). "Effects of Age on the Circadian System". *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, vol. 19, nº 1, 53-58.
- TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. (1999). "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- VALDEZ, P.; RAMÍREZ, C.; GARCÍA, A. (2003). "Adjustment of the Sleep-Wake Cycle to Small (1-2 hs) Changes in Schedule". *Biological Rhythm Research*; vol 34, 2: 145-155.
- VALDIZAN, J.; VERGARA, J.; RODRÍGUEZ, J.; SÁENZ, A. (1990). "Encuestas de opiniones del sueño realizadas a padres de niños escolarizados de 4 a 14 años de la provincia de Zaragoza". *Revista Española de Neurofisiología*; 3, 3-4, 72-73.
- VAN BEIJSTERVELDT, C.; MOLENAAR, P.; de GEUS, E.; BOOMSMA, D. (1996). "Heritability of human brain functioning as assessed by electroencephalography". *Am J Hum Genet*; 58: 562- 573.
- VAN CAUTER, E.; SPIEGEL, K. (1999). "Circadian and Sleep Control of Hormonal Secretions", cap. 13, 397-425. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. "Regulation of sleep and circadian rhythms". Ed. Marcel Dekker.
- VANISCOTTE, F. (1997). "Les Écoles de l'Europe". Ed. INRP/IUFM Toulouse.
- VARELA, G.; MOREIRAS, O.; CARBAJAL, A. (1995). "Encuesta de presupuestos familiares". Estudio Nacional de Nutrición y Alimentación. Instituto Nacional de Estadística (INE).
- VAUGHN Mc CALL, W.; MARSH, G.; ERWIN, C. (1999). "Ambulatory Cassette Polysomnography", cap. 11, 141-149. En: CHOKROVERTY, S. "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.
- VILAR, J.; GALCERAN, M.; MARTÍNEZ, M.; BUXARRAIS, M.; PUIG, J.; TRILLA, J.; CARRILLO, I.; LÓPEZ, S.; MARTÍN, X.; PAYÁ, M. (1998). "Qüestions ètiques de la ciència y la tecnologia". Ed. Text, Enciclopèdia Catalana.
- VILLÉE, Claude. (1998). "Biología". Ed. Mc Graw Hill- Interamericana.
- VITATERNA, M.; KING, D.; CHANG, A. (1994). "Mutagenesis and mapping of a mouse gene, *clock*, essential for circadian behavior". *Science*, 264: 719-725.
- VOGEL, F. (1986). "Brain physiology: genetics of the EEG". In: *Human Genetics*. New York: Springer-Verlag: 590-593.
- WALCZAK, T.; CHOKROVERTY, S. (1999). "Electroencephalography, Electromyography and Electrooculography: General Principles and Basic Technology", cap. 7, 95-118. En: CHOKROVERTY, S. "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.
- WALKER, J.S. (1996). "Fast Fourier Transform" (2ª ed). CRC Press.
- WALSH, J.; HARTMAN, P.; KOWALL, J. (1999). "Insomnia", cap 17, 219-240. En: CHOKROVERTY, S. "Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations, and Clinical Aspects". Ed. Butterworth Heinemann.

- WEAVER, D.; ROCA, A.; REPERT, S. (1995). “*c-fos* and *jun-B* mRNAs are transiently expressed in fetal rodent suprachiasmatic nucleus following dopaminergic stimulation”. *Dev Brain Res*, 85: 293-297.
- WEAVER, D.; RIVKEES, S.; REPERT, S. (1992). “D1-dopamine receptors activate *c-fos* expression in the fetal suprachiasmatic nuclei”. *Proc Nat Acad Sci USA* , 89: 9201-9204.
- WEAVER, D.; REPERT, S. (1995). “Definition of the developmental transition from dopaminergic to photic regulation of *c-fos* gene expression in the rat suprachiasmatic nucleus”. *Mountain Brain Res*, 33: 136-148.
- WEAVER, D. (1999). “Melatonin and Circadian Rhythmicity in Vertebrates”, cap. 7, 197-262. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.
- WEBB, Susan M. (2000): “Anatomía, embriología y fisiología de la unidad hipotálamo-hipofisaria y de la glándula pineal”, capítulo 20, 545-556. En: Argente, J.; Carrascosa, A.; Gracia, R.; Rodríguez, F. “Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia”. Ed. Doyma.
- WEBB, W.; AGNEW, H. (1971). “Stage 4 sleep: influence of time course variables”. *Science*, 174: 1354-1356.
- WEHR, T. (1999). “The impact of Changes in Nightlength (Scotoperiod) on Human Sleep”, cap. 8, 263-285. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.
- WEITZMAN, E.; CZEISLER, C.; COLEMAN, R. (1981). “Delayed sleep phase syndrome. A chronobiological disorder with sleep-onset insomnia”. *Arch Gen Psych*; 38: 737-746.
- WEITZMAN, E.; NOGEIRE, C.; PERLOW, M. (1974). “Effects of a prolonged 3-hour sleep-wake cycle on sleep stages, plasma cortisol, growth hormone, and body temperature in man”. *J Clin Endocrinol Metab*, 38: 1018-1030.
- WHITE, D. (1990). “Ventilation and the control of respiration during sleep: Normal mechanisms, pathologic nocturnal hypoventilation, and central sleep apnea”. In: MARTIN, R, ed. *Cardiorespiratory Disorders During Sleep*. Mount Kisco, NY; Futura: 53-108.
- WILLIAMS, T. (1994). “Promoting the health of young people in Europe: health education in schools”. A training manual for teachers and others working with young children. Edimburgo: Health Education Board of Scotland.
- WISOR, J.; TAKAHASHI, J.(1999). “Molecular Genetic Approaches to the Identity and Function of Circadian Clock Genes”, cap. 12, 369-395. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.
- WRIGHT, K.; HUGHES, R.; KRONAUER, R.; DIJK, D.; CZEISLER, C. (2001). “Intrinsic near-24-h pacemaker period determines limits of circadian entrainment to a weak synchronizer in humans”. Harvard Medical School, Boston.
- WULFF, K.; SIEGMUND, R. (2000). “Circadian and Ultradian Time Patterns in Human Behavior: Part 1: Activity Monitoring of Families from Prepartum to Postpartum”. *Biological Rhythms Research*; vol 31, nº 5: 581-602.
- WULFF, K.; DEDEK, A.; SIEGMUND, R. (2001). “Circadian and Ultradian Time Patterns in Human Behavior: Part 2: Social Synchronisation During the Development of the Infant’s Diurnal Activity-Rest Pattern”. *Biological Rhythms Research*; vol 32, nº 5: 529-546.
- ZEE, P.; TUREK, F. (1999). “Introduction to Sleep and Circadian Rhythms”, cap. 1, 1-17. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.
- ZEE, P.; GRUJIC, Z. (1999). “Neurological Disorders Associated with Disturbed Sleep and Circadian Rhythms”, cap. 18, 557-596. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.
- ZLOMANCZUK, P.; SCHWARTZ, W.(1999). “Cellular and Molecular Mechanisms of Circadian Rhythms in Mammals”, cap. 10, 309-342. En: TUREK, Fred W.; ZEE, Phyllis C. “Regulation of sleep and circadian rhythms”. Ed. Marcel Dekker.