



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**Relación entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes de la
Unidad Educativa “Oxford” y la Unidad Educativa la “Inmaculada” de la
provincia de Cotopaxi, 2021**

ANA VICTORIA VÁSQUEZ PAREDES

**Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo,
presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH,
como requisito parcial para la obtención del grado de:**

MAGÍSTER EN NUTRICIÓN INFANTIL

**RIOBAMBA - ECUADOR
FEBRERO 2023**

©2022, Ana Victoria Vásquez Paredes

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el derecho de Autor.

CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, denominado: Relación entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes de la Unidad Educativa “Oxford” y la Unidad Educativa la “Inmaculada” de la provincia de Cotopaxi, 2021”, de responsabilidad de la señorita ANA VICTORIA VÁSQUEZ PAREDES, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.



N. D. Verónica Carlina Delgado López, Mag.
PRESIDENTE



N. D. Lorena Patricia Yaulema Brito, Mag.
DIRECTORA



N. D. Cristina Valeria Calderón Vallejo, Mag
MIEMBRO



N. D. María de los Ángeles Rodríguez Cevallos, Mag
MIEMBRO

Riobamba, Febrero de 2023

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Ana Victoria Vásquez Paredes, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados expuestos en el **Trabajo de titulación modalidad proyecto de investigación y desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



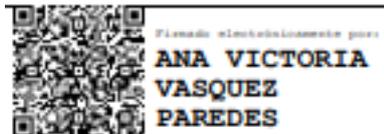
ANA VICTORIA VÁSQUEZ PAREDES

C.C.0503236937

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

La autora del trabajo de titulación declara la responsabilidad del contenido del trabajo de titulación, y expresa que el patrimonio intelectual pasa a ser de la institución, se detalla la siguiente leyenda: Yo, ANA VICTORIA VASQUEZ PAREDES, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo** es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



ANA VICTORIA VÁSQUEZ PAREDES

C.C.0503236937

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada con mucho amor y cariño a mi hijo Diego José, quien me acompaña en todo momento y desde el cielo guía mi vida y me da las fuerzas necesarias para continuar de pie.

A mí amado esposo Diego y mis queridas hijas Nahía e Isabella, quienes han sido mi motor y soporte en la tierra, ellos son mi motivación e inspiración para poder superarme cada día más.

A mi madre y hermanos quienes con sus palabras de aliento me han impulsado a seguir adelante, siendo perseverante y cumpliendo con mis ideales.

Por último, a mis suegros y cuñados quienes con gran amor me han acogido como una hija más en su familia.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por darme fuerzas cada día, sobre todo cuando encontré obstáculos en el camino y no me dejó caer.

Mi más sincero agradecimiento a las personas que fueron parte de este proceso, mi esposo, hijas, madre, hermanos, sobrinos, suegros y cuñados quienes han estado brindándome su apoyo en todo momento.

Gracias a mi tutora Mgtr. Lorena Yaulema, de igual forma a la Mgtr. Cristina Calderón, y Mgtr. María de los Ángeles Rodríguez por haberme brindado su apoyo, su colaboración, su compromiso para poder realizar este trabajo de posgrado.

Por último, agradecer a la Escuela superior Politécnica de Chimborazo y a sus docentes por crear excelentes profesionales.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Formulación del Problema.....	4
1.2.1. Preguntas directrices o específicas en la investigación	4
1.4 Justificación de la investigación	4
1.4.1 Justificación teórica	4
1.4.2 Justificación práctica	5
1.4.3 Justificación metodológica	5
1.4.4. Justificación social.....	5
1.5 Objetivos de la investigación.....	6
1.5.1 Objetivo general	6
1.5.2 Objetivos Específicos	6
1.6 Hipótesis	6
1.7 Identificación de variables.....	6
CAPÍTULO II.....	7
2. MARCO DE REFERENCIA.....	7
2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.2. Bases teóricas	8
2.2.1. Cronotipo	8
2.2.2. Determinantes del cronotipo.....	10
2.2.3. Cronotipo y conducta alimentaria.....	12

2.2.4. Cronotipo y su relación con la ingesta de alimentos y nutrientes en adolescentes y adultos jóvenes	12
2.2.5. Ritmos circadianos y crononutrición	14
2.2.6. Influencia circadiana en el patrón de alimentación	16
2.2.7. Cuestionario de Cronotipo de Múnich.....	16
CAPÍTULO III	18
3. MARCO METODOLÓGICO	18
3.1 Enfoque de la investigación.....	18
3.2 Nivel de investigación	18
3.3 Métodos de investigación	18
3.3.1 Inductivo-deductivo.....	18
3.3.2 Sintético	19
3.4 Diseño de la investigación.....	19
3.4.1 No experimental	19
3.5 Tipos de investigación.....	19
3.5.1 De Campo	19
3.5.2 Correlacional	20
3.6 Población y muestra.....	20
3.6.1 Población	20
3.6.3 Muestra	20
3.7 Operacionalización de variables.....	23
3.8 Matriz de consistencia	24
3.9 Técnica e instrumento de investigación.....	25
3.9.1 Técnica de la Encuesta	25
3.9.2 Cuestionario, instrumento de la encuesta	25
CAPÍTULO IV	27
4. RESULTADOS Y DISCUSION	27

4.1. Resultados.....	27
4.2 Discusión	31
CAPÍTULO V.....	33
5. PROPUESTA	33
5.1 Poster informativo sobre los diferentes cronotipos y recomendaciones de consumo de grasa, frutas y fibra en los adolescentes	33
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES	36
GLOSARIO	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-4: Genero.....	27
Tabla 2-4: Edad de los adolescentes en las Unidades Educativas.....	27
Tabla 3-4: Descripción de Cronotipo	27
Tabla 4-4: Ingesta de grasas de los estudiantes.....	28
Tabla 5-4: Ingesta de Frutas y Fibra de la unidad educativa Oxford y la unidad educativa la Inmaculada.....	28
Tabla 6-4: Relacion entre el cronotipo y la ingesta de grasa.....	29
Tabla 7-4: Relacion entre el cronotipo y la ingesta de futas, verduras y fibra	29

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Cuestionario de cronotipo de Múnich (MCTQ)

Anexo B Cuestionario de tamizaje por block para ingesta de grasa

Anexo C Cuestionario de tamizaje por block para ingesta de frutas, vegetales y fibra

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes de la Unidad Educativa Oxford e Inmaculada de la provincia de Cotopaxi. Metodológicamente la investigación fue de diseño no experimental, correlacional, y transversal con una muestra de 120 estudiantes de 14 a 18 años, analizados con el cuestionario Cronotipo de Múnich y el cuestionario de tamizaje por block de grasa, frutas, verduras y fibra. Entre los principales resultados, los estudiantes mostraron un cronotipo matutino en un 45%, indefinido 43,3% y vespertino 11,7%. Para el consumo de grasa los estudiantes mostraron índices bajos, significando el 40% y muy alta en el 18,3%. La ingesta de frutas y fibra fue baja en el 56,7%. Se encontró una correlación positiva alta entre el cronotipo matutino, indefinido y vespertino con $p < 0,05$. Se concluye que el cronotipo matutino se relaciona directamente con una ingesta baja de grasas. Mientras que el cronotipo vespertino tiene una relación directa con una ingesta muy alta.

Palabras clave: CRONOTIPO, CICLO CIRCADIANO, CRONONUTRICIÓN, ADOLESCENTES, CONDUCTA ALIMENTARIA.



Firmado digitalmente por:
**LUIS ALBERTO
CAMINOS
VARGAS**



11-11-2022

0165-DBRA-UPT-IPEC-2022

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the relationship between chronotype and the consumption of fat, fruit, and fiber in adolescents of the Unidades Educativas Oxford and Inmaculada in the province of Cotopaxi. This study used a non-experimental, correlational, and cross-sectional design with 120 students between the ages of 14 and 18, analyzed with the Munich Chronotype questionnaire and the screening questionnaire by a block of fat, fruit, vegetables, and fiber. Among the main results, students showed a morning chronotype at 45%, undefined at 43.3%, and evening at 11.7%. In terms of fat intake, students showed low rates, meaning 40%, and very high rates, meaning 18.3%. Fruit and fiber intake were both low at 56.7%. A high positive correlation was found between morning, undefined, and evening chronotypes with $p < 0.05$. It is concluded that morning chronotype is directly related to low fat intake. In addition, the evening chronotype has a direct correlation with a high intake.

Key words: CHRONOTYPE, CIRCADIAN CYCLE, CHRONUTRITION, ADOLESCENTS, EATING BEHAVIO

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

En las sociedades modernas, las personas suelen participar en actividades que no están alineadas con su sistema de reloj circadiano y el ritmo natural del ciclo de luz y oscuridad. Cada vez más, se ingiere alimentos en diferentes momentos del día, fuera de casa y, por lo tanto, en lo que puede considerarse como momentos del día fisiológicamente inapropiados. Esta irregularidad en los patrones cronológicos de alimentación a menudo se ve reforzada por presiones externas para ajustarse a los horarios sociales. La desalineación resultante entre los ciclos de sueño-vigilia, ayuno-alimentación y el ciclo de luz-oscuridad interrumpe posteriormente las oscilaciones naturales de los procesos fisiológicos como la glucosa, el metabolismo de los lípidos y la presión arterial, y finalmente se manifiesta como una alteración en el cronotipo de cada individuo (Almoosawi, Vingeliene, y Karagounis 2016).

El cronotipo a menudo se ha relacionado con la ingesta dietética, especialmente entre el tipo vespertino. Las personas con un cronotipo tardío muestran una menor adherencia a una dieta saludable, retraso en el horario de las comidas, hábito de saltarse el desayuno, menor consumo de frutas y verduras y una mayor preferencia por los alimentos azucarados /bebidas, alcohol y grasa (Wilson, Reedy, y Krebs-Smith 2016). Es bien sabido que la calidad de la dieta afecta el estado de salud de un individuo. De hecho, una mayor ingesta de calorías durante la cena y un cambio en la hora de la comida hacia una hora más tardía del día se han asociado directamente con alteraciones matutinas y vespertinas (Wright y Zelman 2018) .

En este sentido, el momento de la ingesta de alimentos es un aspecto relevante en el cronotipo de cada individuo y puede desempeñar un papel crucial en nuestra salud. Por ejemplo, saltarse el desayuno, comer tarde en el almuerzo y un alto consumo de energía en la cena, se han relacionado con varios indicadores de adiposidad. Sin embargo, los hallazgos son controvertidos y los metaanálisis indican ciertas limitaciones

metodológicas. Una de las principales limitaciones ha sido la falta de un enfoque coherente para definir el horario de las comidas (Fong, Caterson, y Madigan 2017). Además, otros estudios han utilizado la hora del reloj para caracterizar el momento de la ingesta de alimentos, lo que no logra caracterizar con precisión el momento de la comida en el contexto del sistema de tiempo circadiano interno. Esto es importante porque el reloj circadiano juega un papel esencial en el metabolismo de la energía y los nutrientes.

Hasta la fecha, pocos estudios han investigado cómo la tipología circadiana de un individuo, es decir, su cronotipo, afecta la asociación entre la crononutrición y consumo de grasa. Esta investigación establecerá un patrón direccional para futuras investigaciones al proporcionar una descripción general sobre la relación entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes, sus determinantes y su asociación con la ingesta dietética de estos nutrientes.

1.1. Planteamiento del problema

El ciclo circadiano es un patrón regular de fluctuaciones en los procesos fisiológicos asociados con un ciclo de sueño-vigilia (CSV) de 24 horas. Se ha descrito que el ciclo circadiano está sincronizado y regulado por el sistema nervioso central (SNC) a través de un reloj central en los núcleos supraquiasmáticos. Este CSV regula diversos procesos fisiológicos y se sincroniza con el medio a través de la luz solar, la actividad física, la alimentación y el sueño (estado fisiológico reversible de pérdida temporal de conciencia) (Valladares, Campos, y Zapata 2016).

Cada uno tiene sus propias características en cuanto a ritmos circadianos, principalmente relacionados con el tiempo de sueño, vigilia y actividades diarias, que con el tiempo forman un rasgo estable llamado cronotipo el cual depende de factores genéticos, edad, género y del entorno (Valladares et al. 2016). Estudios indican que el cronotipo vespertino está relacionado con menos horas de sueño, bajo rendimiento académico y una dieta poco saludable, por lo que el cronotipo tiene un mayor riesgo de desarrollar cambios metabólicos en cada individuo (Miller, Lumeng, y LeBourgeois 2015).

Alrededor del 30% de los adolescentes en todo el mundo padecen trastornos del sueño, donde las familias y los profesionales tienden a subestimar que estos problemas se pueden prevenir y tratar. Por tanto, es necesario tener en cuenta que, si no se tratan, afectan el desarrollo físico, cognitivo, psicológico y social tanto en el presente como en el futuro

(Loor et al. 2018). Entre los estudiantes, las preferencias nocturnas combinadas con las restricciones de sueño se han relacionado con dietas poco saludables. Existe evidencia de un vínculo entre la reducción del tiempo de sueño y el desarrollo de obesidad, hipertensión arterial, diabetes y enfermedades cardiovasculares (Valladares et al. 2016).

Antecedentes previos muestran que el adolescente trasnochador se relaciona con menos restricción en la dieta, hábitos no saludables. Valladares et al., develo en su estudio que las personas con cronotipo vespertino consecuentemente tienen mayor perímetro de cintura y porcentaje de grasa, respecto del cronotipo indefinido (no hubo individuos matutinos), lo que podría condicionar el desarrollo de enfermedades metabólicas (Valladares et al. 2016).

Los adolescentes de hoy son conocidos por desarrollar una serie de hábitos alimenticios poco saludables, como: el aumento en el consumo de comida chatarra y procesada con altos niveles de grasas saturadas, mientras que la comida casera saludable y los alimentos de origen natural como el consumo de frutas y fibras parecen estar siendo suprimidos como alimentos de selección principal en el menú de los adolescentes.

La caracterización de los hábitos alimentarios de los adolescentes devela cifras consideradas de alto riesgo para padecer problemas en su salud, esto se socia a los jóvenes con cronotipo vespertino, sumado a ello la existencia de malos hábitos alimentarios con el agravante de que omiten el desayuno, comen pocas frutas, fibras y vegetales, a cambio de la comida chatarra con alto contenido de grasas son desencadenantes de enfermedades crónicas no transmisibles.

En vista de lo antes expuesto, el presente estudio está enfocado en describir la relación entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes pertenecientes a dos unidades educativas “Oxford” e “Inmaculada” de la provincia de Cotopaxi, 2021 a través de un enfoque cuantitativo, descriptivo y observacional empleando el Cuestionario cronotipo de Múnich y el Cuestionario de tamizaje por block de grasa, frutas, verduras y fibra.

1.2. Formulación del Problema

¿Qué impacto produce la relación entre el cronotipo y el consumo de grasa, frutas y fibra en adolescentes de las unidades educativas “Oxford” e “Inmaculada” de la provincia de Cotopaxi?

1.2.1. Preguntas directrices o específicas en la investigación

¿Cuáles son las características generales de los estudiantes de las unidades educativas?

¿Cuál es el tipo de cronotipo presente en de los estudiantes de las unidades educativas y el consumo?

¿Cuál es el nivel de ingesta de grasa frutas y fibra evidenciado por los estudiantes de las unidades educativas?

Cuál sería la relación entre los diferentes cronotipos y el consumo de grasa, frutas y fibra en los estudiantes de las unidades educativas

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación teórica

Los malos hábitos alimentarios son ahora una epidemia mundial y, por tanto, un problema de salud pública que amenaza la integridad de los adolescentes. América Latina ha experimentado unos cambios en la dieta y el estilo de vida. Aunque varios estudios han examinado la relación entre la duración del sueño y los trastornos metabólicos, la relación con el cronotipo es menos pronunciada. El presente estudio posee relevancia dado que el cronotipo asociado a los hábitos alimenticios en los jóvenes representa un riesgo de múltiples afecciones como trastornos del sueño por desincronización circadiana y hasta de contraer diabetes.

Tiene un impacto en la práctica ya que es importante conocer todos los efectos que ocasiona en el metabolismo de un adolescente en desarrollo. Posee relevancia dentro la sociedad puesto que este estudio va dirigido a la juventud en crecimiento y desarrollo de sus habilidades, dando conocimiento necesario para evitar o reducir los malos hábitos alimenticios causantes de enfermedades. La dieta del adolescente debe promover un crecimiento, desarrollo adecuado y promover un estilo de vida saludable previniendo

trastornos metabólicos. Esta fase es de suma importancia ya que permite preparar a un joven para una vida adulta más saludable.

Por tanto, el desarrollo del estudio es primordial con el fin de conocer la situación actual de los adolescentes de ambas unidades educativas inmersas en el estudio, las cuales pertenecen a la provincia de Cotopaxi con el propósito de aportar medidas preventivas que ayuden a orientar a los jóvenes y disminuir su incidencia.

1.4.2 Justificación práctica

En conformidad con el objetivo de este estudio y sustentado con el análisis bibliográfico permitirá a la investigación elaborar eficientemente procesos de análisis en cuanto a lo relacionado entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes, y así mismo podrá ser útil para quienes en su momento lo precisen. De esta forma, se demostrará las consecuencias sistémicas patológicas que presenta la relación entre el cronotipo presentado por los estudiantes y el consumo de grasas, frutas, y fibra.

Finalmente es un tema muy poco tomado en cuenta por la población en general lo que nos conlleva a orientar más a nuestros adolescentes al cuidado e importancia de los buenos hábitos alimenticios.

1.4.3 Justificación metodológica

Para el cumplimiento de los objetivos propuestos, se plantea una metodología ordenada y sistemática con enfoque cuantitativo basado en caracterizar y cuantificar a través de análisis los resultados obtenidos que posterior a ello se puedan proponer soluciones viables para el problema en curso.

1.4.4. Justificación social

La realización de este trabajo de estudio permitirá develar uno de los intereses más importantes y a su vez ignorados por la salud pública como el cronotipo existente y cambiante que afecta directamente a la comunidad estudiantil producto de la ingesta de grasa, frutas y fibra en adolescentes de 14 a 18 años. Además, esta investigación será de utilidad para la comunidad académica y profesional para futuras investigaciones que decidan aportar conocimientos sobre el temario en curso.

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo general

Analizar la relación entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes de la unidad educativa Oxford e Inmaculada de la provincia de Cotopaxi, 2021.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Describir las características generales de la población de estudio
2. Determinar el cronotipo y el consumo de grasa, frutas y fibra de los estudiantes de las unidades educativas.
3. Establecer la relación entre los diferentes cronotipos y el consumo de grasa, frutas y fibra de los estudiantes de las unidades educativas.
4. Realizar un poster informativo sobre los diferentes cronotipos y recomendaciones de consumo de grasa, frutas y fibra en los adolescentes.

1.6 Hipótesis

El cronotipo de los adolescentes se relaciona con el consumo de grasa, frutas y fibra en adolescentes.

1.7 Identificación de variables

Variable independiente: Cronotipo

Variable dependiente: Consumo de grasa, frutas y fibra

CAPÍTULO II

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes de la investigación

En una investigación realizada en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, por el investigador Cárdenas, (2018) la cual la tituló: “Relación entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico de adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima, Perú” tuvo como objetivo “Determinar la relación entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico de adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima” (p. 7). Su motivación emergió del problema que detectó, es decir rendimiento académico de los estudiantes, y su posible relación con el cronotipo.

Utilizó un enfoque cuantitativo, aplicó la encuesta de jet lag social desarrollada por el autor Collad, a una población de ciento veintinueve estudiantes. Sus hallazgos y permitieron concluir que, la mayoría de los estudiantes, que presentaron un cronotipo vespertino, se relaciona con el jet lag social donde se evidenció un rendimiento alto. Mientras que, los alumnos matutinos también están sujetos a experimentar este jet lag social. Por tanto, el Cronotipo, se relaciona con el rendimiento académico.

Mientras que Santillán y Simeón, (2019) en la Universidad Peruana de los Andes, denominaron su estudio: Relación entre el estado nutricional según índice de masa corporal para la edad (IMC/E) y el cronotipo en los niños y niñas del nivel primario de la I.E.P Pitágoras de la Provincia de Jauja – 2017. Tuvo como objetivo “Determinar la relación entre estado nutricional según índice de masa corporal para la edad (IMC/E) y el cronotipo según el cuestionario de cronotipo de Múnich modificado (CCMM) en los niños y niñas del nivel primario de la I.E.P. Pitágoras de la provincia de Jauja – 2017” (p. 16).

Para desarrollarla utilizaron el método científico, de enfoque cuantitativa, de diseño no experimental correlaciona. La muestra de estudio la formaron ciento cuatro niños del nivel primario. Se les aplicó el cuestionario de cronotipo de Múnich modificado (CCMM). Al finalizar el proceso indagatorio, concluyeron que, no existe una relación

significativa entre el estado nutricional y el índice de masa corporal en los sujetos de estudios.

En Ecuador, los autores López, Pérez, y Artega (2021) llevaron a efecto un artículo arbitrado que titularon: *Relación Entre los Ritmos Circadianos y la Obesidad*, su objetivo se centró en determinar la asociación que existe entre los ritmos circadianos y la obesidad. El estudio fue de tipo bibliográfico, donde analizaron y compararon cuarenta y cinco artículos de revistas científicas. Determinaron que, existe una relación entre el ritmo cardíaco y la obesidad, porque la mayoría de las investigaciones coincidieron que, el cronotipo matutino, presenta una asociación con incremento de la tensión arterial, además del síndrome metabólico. Asimismo, existe una ruptura del ciclo de sueño, específicamente con el sueño-vigilia, lo cual altera los ritmos circadianos, lo que se asocia además con cambios en los horarios de ingestión de alimentos, lo cual incide con los depósitos de grasa y el incremento de los mismos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Cronotipo

El cronotipo a menudo se conceptualiza como una construcción o rasgo psicológico. Sin embargo, con el conocimiento cada vez mayor del sistema circadiano y su organización, se cree que el cronotipo debe verse más como una construcción biológica. Este punto de vista también es consistente con el término "cronotipo" propuesto originalmente en 1974. A varios autores les gusta el término "construcción" porque el cronotipo en realidad se refiere a la organización de todo el sistema, y no a una de sus partes, como el núcleo supraquiasmático (SCN) o el hígado (el "programa temporal" como lo llamó Colin Pittendrie) (Roenneberg et al. 2019). Por lo tanto, es prácticamente imposible evaluar directamente la sincronización de fase de un individuo, es decir, su tiempo interno, ya que no existe una única sincronización de fase circadiana del cuerpo. Muchos osciladores diferentes dentro del organismo establecen relaciones de fase entre sí y con el ciclo de tiempo *zeitgeber* externo (Heyde y Oster 2019).

Es difícil evaluar el estado de un sistema integral, pero es posible usar el tiempo de los procesos biológicos bajo su control como su biomarcador. En humanos, tales biomarcadores son, por ejemplo, la actividad de la acrofase (tiempo máximo de corrección del coseno o inicio de la acción de la melatonina con luz tenue (DLMO)

(Horvath y Raj 2018). Se ha demostrado que la edad es una de las variables más importantes que influyen en el cronotipo. Los niños pequeños en edad preescolar están orientados a la mañana, mientras que los adolescentes están cada vez más orientados a la noche durante la adolescencia, y entre los 17 y los 20 años, el turno de la mañana se informa y se considera un marcador del final de la juventud. Como adultos, las personas regresan cada vez más a la orientación matutina a medida que envejecen (Randler, Schredl, y Göritz 2017).

Hay varios indicadores para evaluar el cronotipo, que van desde medidas biológicas como el inicio de melatonina con poca luz (DLMO) hasta cuestionarios de autoinforme. Actualmente, DLMO es la medida más confiable de la fase circadiana del reloj maestro humano (Kantermann, Sung, y Burgess 2015). Esto implica medir la secreción de melatonina en muestras de sangre o saliva tomadas varias horas antes del sueño normal con poca luz. Dichos métodos de muestreo pueden ser engorrosos en el contexto de estudios a gran escala que requieren muchos recursos y monitoreo de los participantes. Otros posibles enfoques novedosos van desde enfoques metabolómicos y transcriptómicos, que permiten la evaluación de la fase circadiana de un individuo con ≥ 1 muestra de sangre en un entorno de vida libre, hasta métodos no invasivos que combinan monitores de actividad y sensores de temperatura corporal para determinar el cronotipo en datos motores combinados evaluando la actividad, la postura y la temperatura corporal (Martinez et al. 2019).

2.2.1.1. Clasificación. El cronotipo del sujeto se puede dividir tres tipos diferentes.

2.2.1.1.1 Cronotipo matutino. Esto es típico de las personas que son más activas en las primeras horas de la mañana, duermen temprano y se levantan temprano, y desarrollan la mayor parte de su actividad física y mental en la mañana (Ortega et al. 2018).

2.2.1.1.2 Cronotipo indefinido. Este cronotipo incluye personas que se adaptan fácilmente a cualquier horario y no dependen de un horario de sueño determinado. El 60,0% de la población adulta joven presenta este cronotipo (Roenneberg et al. 2019).

2.2.1.1.3 Cronotipo vespertino. Este cronotipo denota a las personas que están más alerta durante la noche y se quedan despiertas hasta tarde (e incluso temprano al día siguiente); y mucho sueño a la mañana siguiente. Este último cronotipo también se

caracteriza por mayor actividad en las últimas horas del día y primeras horas de la noche, mayor consumo de sustancias psicoactivas como alcohol, cafeína y nicotina, y les resulta difícil adaptarse a un horario universal de trabajo y estudio. Del mismo modo, los individuos con cronotipo vespertino son más propensos a la obesidad, tanto central como visceral, y padecen diabetes tipo 2 (Barrea et al. 2021; Ortega et al. 2018).

2.2.2. Determinantes del cronotipo

Tanto la variación genética como los factores ambientales afectan la distribución de los cronotipos en una población determinada. Entender estos factores no modificables y modificables es fundamental para diseñar estudios transversales y cohortes longitudinales, así como identificar covariables de interés a la hora de estudiar cómo influye el cronotipo en la relación entre crononutrición y salud cardiometabólica (Almoosawi et al. 2019). En cuanto a la influencia de los determinantes no modificables, se han descrito casos raros de trastornos cronotípicos familiares extremos como para el síndrome de la fase avanzada del sueño. Aquí, se han identificado mutaciones específicas en los reguladores del reloj circadiano que afectan el comportamiento circadiano humano y el período del reloj subyacente (Kurien et al. 2019).

En términos de etnicidad, los datos del estudio del Biobanco del Reino Unido encontraron que las personas de etnia británica negra tenían 1,4 veces más probabilidades de tener un cronotipo matutino en comparación con los británicos blancos. Se ha argumentado que esto se debe a un tiempo más corto de sueño informado anteriormente en la etnia negra, pudiendo tener importantes implicaciones para la salud pública, ya que algunos estudios sugieren que es más probable que esta etnia trabaje por turnos (Malone et al. 2016).

El género es otro ejemplo de un determinante de cronotipo inmutable (Mazri et al. 2019). Algunos estudios han encontrado una mayor prevalencia del estado de ánimo vespertino en los hombres en comparación con las mujeres que tenían un estado de ánimo matutino más elevado. La falta de consistencia en los resultados puede deberse a la falta de información sobre los factores relevantes que pueden afectar la posible relación entre sexo y cronotipo. Por ejemplo, se ha encontrado que tener hijos es el determinante más fuerte de madrugar en las mujeres, pero no en los hombres. Esto puede significar que tener hijos es un factor social más importante que influye en el cronotipo de una mujer en comparación con su pareja (Ricci et al. 2020).

En los niños, el cronotipo matutino es más común con un cambio hacia el cronotipo vespertino durante la pubertad (Fischer et al. 2017). Por el contrario, el turno matutino se observa alrededor de los 50 años, lo que indica que el envejecimiento afecta el cronotipo (Schuster, Oberlinner, y Claus 2019). Se ha sugerido que, en adolescentes, varios factores fisiológicos y ambientales predicen una mayor prevalencia del cronotipo vespertino. Por ejemplo, los niños cuyos padres no monitorearon sus patrones de sueño durante la infancia tenían más probabilidades de tener un cronotipo nocturno durante la adolescencia (Almoosawi et al. 2019). Con respecto a los adultos mayores, se cree que los cambios en la biología circadiana resultantes del proceso de envejecimiento subyacen al cambio de cronotipo, lo que indica el potencial para el desarrollo de enfoques nutricionales personalizados para contrarrestar las consecuencias fisiológicas de los cambios de cronotipo a un ritmo normal, especialmente en relación con el metabolismo de la glucosa y los lípidos (Almoosawi et al. 2019; Arns, Kooij, y Coogan 2021).

Se cree que las influencias ambientales como la luz, las interacciones sociales y los horarios de trabajo/estudio afectan el sistema circadiano. Se cree que la luz es el sincronizador más poderoso del reloj maestro, y se cree que los cambios en el ciclo de luz/oscuridad en diferentes latitudes y zonas horarias afectan el sistema circadiano, lo que resulta en diferencias de cronotipo en todo el mundo (Leocadio-Miguel et al. 2017). En consecuencia, varios estudios han informado diferencias específicas de cada país en el cronotipo. En una comparación interétnica, se encontró que los alemanes tienen una mayor prevalencia del cronotipo vespertino que los indios y los eslovacos (Randler et al. 2015). En un estudio comparable, los adolescentes turcos tenían más probabilidades de tener un cronotipo matutino que los adolescentes alemanes (Horzum et al. 2015).

De hecho, se reconoce cada vez más el papel de los factores sociales como determinantes clave modificables del cronotipo humano. Por ejemplo, se puede argumentar que las condiciones sociales pueden influir en el momento y la duración de la exposición a la luz artificial o tenue en comparación con la luz del día exterior, lo que luego afecta el sistema del reloj circadiano (Estevan et al. 2020). Dichos estudios sugieren que los factores, incluidos los planes de estudio o trabajo, deben ser considerados en los estudios epidemiológicos que examinan la relación entre el cronotipo, la nutrición y la salud y tratan de dilucidar las relaciones causales que los vinculan (Almoosawi et al. 2019).

2.2.3. Cronotipo y conducta alimentaria

Los individuos de tipo matutino tienden a tener hábitos alimenticios más saludables y regulares y más control sobre su alimentación en comparación con los tipos vespertino (Gontijo et al. 2018). Las diferencias de personalidad pueden ayudar a explicar los hallazgos anteriores, por lo que el neuroticismo puede predisponer a las personas a comer de forma nocturna e incontrolada. Los tipos nocturnos también tienden a ser menos activos físicamente e informan una percepción general más baja de la salud en comparación con los tipos avanzados y matutinos (Kivelä, Papadopoulos, y Antypa 2018). La evidencia de una asociación entre el cronotipo y los trastornos alimentarios específicos es limitada. En estudiantes universitarios se ha demostrado una asociación entre el comportamiento bulímico y las preferencias nocturnas. También se ha encontrado que las personas que comen en exceso son más propensas a un estilo de vida nocturno. Un estado de alerta matutino más bajo también se asoció con niveles más altos de alimentación emocional, y la actividad nocturna se asoció con menos restricciones dietéticas y una alimentación más descontrolada entre los estudiantes (Mazri et al. 2019).

2.2.4. Cronotipo y su relación con la ingesta de alimentos y nutrientes en adolescentes y adultos jóvenes

Con base en la literatura disponible actualmente, no está claro si el cronotipo es un determinante (factor causal) de los hábitos dietéticos o el consumo de alimentos, o simplemente refleja un conjunto complejo de comportamientos que también afectan la nutrición (asociados a la dieta debido a factores de confusión). Además, el cronotipo puede ser consecuencia del arrastre de los componentes que constituyen los alimentos, o patrones de alimentación en el reloj periférico (Oike 2017; Wehrens et al. 2017).

Varios estudios transversales sugieren que el cronotipo puede ser un determinante importante de la ingesta de alimentos en los adolescentes. Una pequeña encuesta transversal de adolescentes encontró que la hora de acostarse y despertarse más tarde se asoció con una mayor probabilidad de consumir bebidas con cafeína, comida rápida y una menor probabilidad de consumir productos lácteos (Fleig y Randler 2009). Varios otros estudios han informado una relación transversal entre el cronotipo vespertino y un mayor consumo de estimulantes como la cafeína, las bebidas energéticas, las bebidas azucaradas y el alcohol entre los adolescentes y estudiantes universitarios (Leonhard y Randler 2009; Nakade et al. 2009; Tran et al. 2014; Whittier et al. 2014; Wittmann et al. 2006). Otro

estudio que involucró a estudiantes universitarios y profesionales mostró que las personas con cronotipo vespertino consumían más alcohol, café y refrescos de cola, y las personas con cronotipo matutino consumían más té (Adan 1994).

Además del uso de estimulantes, varios estudios informan asociaciones entre el cronotipo de un individuo y la ingesta dietética de grupos de alimentos específicos, energía, macronutrientes y micronutrientes. En un amplio estudio transversal en el que participaron 3304 estudiantes de nutrición de 53 instituciones educativas de Japón, el punto medio de sueño se estimó calculando el punto medio entre la hora de dormir y la hora de despertar. Un sueño medio tardío se asoció con un menor porcentaje de energía de proteínas y carbohidratos y un menor consumo de arroz, verduras, legumbres, huevos y productos lácteos (Sato, Sasaki, et al. 2011). Sin embargo, esto se asoció con una mayor proporción de energía proveniente del alcohol y la grasa y un mayor consumo de pastas, dulces, grasas y aceites y carnes. En otro estudio, las personas con el cronotipo vespertino también tenían ingestas inadecuadas de varios minerales y vitaminas, incluidos calcio, magnesio, zinc y vitamina D, riboflavina y vitamina B-6 (Sato, Shibata, et al. 2011).

Recientemente Diderikhs et al. definió el término "ingesta de energía nocturna" y encontró que en el estudio DONALD (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Design) se asoció con una mayor ingesta de energía total durante el día y puede estar relacionado con un cambio en el cronotipo entre la niñez y la adolescencia (Diederichs et al. 2018).

Además de la ingesta dietética, la investigación muestra que las personas con cronotipos matutinos tienen un patrón de alimentación más regular que las personas con cronotipos vespertinos. Los adolescentes con el cronotipo vespertino experimentan grandes cambios de tiempo en la ingesta del desayuno entre los días de semana y los fines de semana, y los fines de semana se despiertan más tarde lo que corresponde a una ingesta más tardía del desayuno (Randler y Schaal 2010). Esta variación específica del cronotipo en las horas de las comidas también se ha informado para la hora del almuerzo. Dado que los hábitos alimentarios persisten desde la adolescencia hasta la edad adulta, y los factores de riesgo de enfermedad cardiometabólica a menudo se desarrollan durante la niñez y la adolescencia (Leech, McNaughton, y Timperio 2014; Matthews y Pantescio 2016).

Comprender cómo el cronotipo influye en la calidad nutricional y los hábitos alimentarios durante la niñez y la adolescencia es fundamental para desarrollar estrategias nutricionales para prevenir enfermedades crónicas. Esto es especialmente cierto dado que los hábitos alimentarios irregulares se han identificado como un nuevo factor de riesgo para los trastornos cardiometabólicos (Pot, Almoosawi, y Stephen 2016).

2.2.5. Ritmos circadianos y crononutrición

Los ritmos biológicos son la adaptación de los organismos al medio ambiente y caracterizan las funciones de nuestro cuerpo, contribuyendo a una mejor adaptación y mantenimiento del orden temporal interno. Los ritmos circadianos (RC) (del latín *circa* y *diem*, alrededor de un día) se caracterizan por tener una duración aproximada de 24 horas, período durante el cual se produce un cambio entre los niveles máximos y mínimos de actividad de diversas variables o funciones biológicas estudiadas (Patke, Young, y Axelrod 2019).

En los mamíferos, el reloj biológico central reside en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo (NSQ), que controla y regula varios RC. Su relevancia radica en que otorga al sistema nervioso central (SNC) la capacidad de sincronizar e integrar toda fisiología antes de que ocurran cambios ambientales biológicamente significativos predecibles, como ciclos de luz-oscuridad, disponibilidad de alimentos, cambios de temperatura o humedad (Ikegami et al. 2019).

A nivel molecular, las RC son generadas por los llamados genes reloj, un conjunto de genes que conforman un mecanismo transcripcional que incluye bucles de retroalimentación positiva y negativa; estos incluyen *Clock*, *Bmal1*, *Per* (1, 2 y 3), *Cry* (1 y 2), *Rev-erba*, *Ror-a*; estos, a su vez, regulan los llamados genes controlados por reloj, muchos de los cuales están directamente relacionados con vías enzimáticas y metabólicas y representan un mecanismo para la interacción entre la función del reloj circadiano y las funciones metabólicas (Asher y Sassone 2015).

A nivel de sistema, el ritmo circadiano está organizado por el llamado sistema circadiano. Esto se controla en el nivel central del NSQ, que detecta la intensidad del estímulo de luz (siendo la luz el principal estímulo de sincronización) a través de la comunicación con las neuronas retinianas sensibles a la luz (que expresan melanopsina). Luego, el NSQ se sincroniza diariamente con varios relojes circadianos ubicados tanto dentro como fuera

del SNC, por ejemplo, en órganos como el hígado, el tejido adiposo, las glándulas suprarrenales, el páncreas, los riñones, el corazón y el músculo esquelético (Patton y Hastings 2018). Así como el ciclo de luz-oscuridad es el principal estímulo de sincronización para el NSQ, comer también es un poderoso estímulo de sincronización para los osciladores periféricos. Incluso se ha sugerido que un estímulo de luz puede proporcionar un estímulo de sincronización a los osciladores periféricos independientemente del NSQ (Hastings, Maywood, y Brancaccio 2018).

La opinión predominante es que el sistema circadiano es una organización jerárquica vertical y, por lo tanto, el NSQ sincroniza relojes u osciladores periféricos día a día. Además, recientemente se ha propuesto un modelo federativo de regulación en el que los osciladores periféricos tendrán la capacidad de sincronización celular tanto a nivel intraorgánico como interorgánico, lo que contribuirá a la capacidad del organismo para mantener la sincronización tanto interna como con su entorno (Husse, Eichele, y Oster 2015).

Existe una estrecha relación entre varios procesos metabólicos y el ritmo circadiano. La actividad enzimática y hormonal, el metabolismo de los nutrientes, la temperatura corporal, la presión arterial y el ciclo sueño-vigilia (CSV) están regulados por el RC, al igual que el apetito/hambre, la función gastrointestinal, la síntesis y absorción de ácidos biliares y la motilidad intestinal. Esto es importante dado que los resultados metabólicos e incluso los síntomas posprandiales se ven afectados por el momento de la alimentación (Serin y Acar 2019).

Un aspecto de particular interés en la interacción entre el sistema circadiano y la nutrición, es el papel de la nutrición como un importante factor sincronizador de RC (Basolo et al. 2021). En cuanto a la dimensión circadiana en los procesos nutricionales, la cronología nutricional se refiere al estudio de la interacción entre la alimentación, la nutrición y el reloj circadiano; específicamente para estudiar la influencia del tiempo y la composición de las comidas (energía y macronutrientes) durante el día en la organización del sistema circadiano, diseñado en un modo de interacción recíproca o bidireccional (Almoosawi et al. 2019).

2.2.6. Influencia circadiana en el patrón de alimentación

El patrón alimentario (PA) se refiere a las características y el horario de las comidas que una persona come diariamente y por lo general, incluido el número (o la frecuencia de las comidas), el tipo (plato principal, aperitivos, suplementos), la regularidad del tiempo (omisión o constancia), composición (aporte energético y de nutrientes) y el contexto en el que se alimenta (hogar, trabajo, otros). En la regulación de la PA habitual intervienen factores homeostáticos, hedónicos, sociales, circadianos y ultradianos. El PA en humanos es de naturaleza diurna, caracterizada por un cambio continuo en los episodios de ingesta de alimentos (comidas) e intervalos de ayuno (Leech et al. 2015).

La frecuencia de las tres comidas principales (generalmente desayuno, almuerzo y cena) se ha descrito como un patrón que persiste en el tiempo en diferentes poblaciones. Esto, y el hecho de que este patrón también se dé en individuos aislados de estímulos ambientales, sugieren la influencia del reloj circadiano sobre el mismo. Los RC también influyen en los componentes homeostático y hedónico de la ingesta de alimentos, aunque este último aspecto se comprende menos (Chamorro, Farias, y Peirano 2018).

El PA ha sufrido cambios evidentes en las sociedades occidentalizadas, como el número de comidas, el horario y la regularidad de las comidas. Por ejemplo, en la década de 1960, la prevalencia del consumo diario de desayuno entre los adolescentes estadounidenses era de alrededor del 90 %, pero después de 3 décadas, esta tasa se redujo a alrededor del 70 %. Algunos informes indican que actualmente alrededor del 10-30% de los adolescentes no desayunan todos los días, algunos de los factores asociados incluyen un ritmo de vida más rápido, tiempos de sueño nocturnos más cortos y la falta de patrones familiares estructurados (Chamorro et al. 2018). La frecuencia de las comidas (o el número de comidas al día) también es importante para la regulación del metabolismo y del peso corporal y está inversamente relacionada con el peso corporal y la presencia de obesidad (Currenti et al. 2021).

2.2.7. Cuestionario de Cronotipo de Múnich

Existen varios tipos de cuestionarios, como el Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ), así como cuestionarios adecuados para estudiar tipologías circadianas en adolescentes y niños, como el Junior-MESC, Children's Morning-Evening Scale (MESC), el Chronotype Questionnaire in children`s (CCTQ), siendo el Cuestionario de

Cronotipo de Múnich el más utilizado porque proporciona información en un entorno natural (Santillán y Simeón 2020).

El cuestionario fue creado por Roenneberg, Wirz, y Merrow (2003). Este cuestionario evalúa el tiempo de sueño en un ciclo de 24 horas y la diferencia entre los días de semana y los fines de semana, como los fines de semana. Según los investigadores, tres factores determinan el cronotipo: la predisposición genética, el tiempo de exposición a la luz y la cantidad de sueño acumulado en 24 horas. Varios estudios han demostrado que la tipología circadiana tiene una asociación muy significativa con genes con un 50% de heredabilidad (Santillán y Simeón 2020). Determina el cronotipo a partir del punto medio de los datos calculados los fines de semana de la semana, y la característica del tipo vespertino es que entre semana acumula privación de sueño, que luego compensa en los días libres.

El MCTQ proporciona medidas cuantitativas del cronotipo como variable y se basa en el comportamiento del sueño en sí, más que en las tendencias de sueño de un individuo. Como resultado, el MCTQ no es categórico, es decir, basado en puntajes, sino que brinda una distribución continua en ciertas poblaciones con cronotipos tempranos. Esto le permite determinar las características específicas de la población, así como clasificar los cronotipos (Roenneberg et al. 2003).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación ha sido cualitativo; Sampieri y Torres (2018) señalan que, este enfoque cuantitativo asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos. El enfoque cualitativo de investigación privilegia el análisis profundo y reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades estudiadas.

Ahora bien, se emplea este enfoque porque era necesario conocer e identificar la situación actual de los adolescentes de las dos unidades educativas pertenecientes a la provincia de Cotopaxi con el propósito de aportar medidas preventivas que ayuden a orientar a los jóvenes en el consumo de frutas, fibra y disminuir la ingesta de grasas.

3.2 Nivel de investigación

Ha sido empleada de manera descriptiva, Sampieri y Torres (2018) explican que, mediante este tipo de investigación se realizan la descripción o se caracterizan los elementos, hallazgos, datos o información. Esto lo que conduce hacia el análisis de sus particularidades, por lo que es importante para generar conocimientos acerca del problema. De esta forma en el presente trabajo se describe el fenómeno de estudio, en un tiempo determinado, ya que fueron analizados el cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes.

3.3 Métodos de investigación

3.3.1 *Inductivo-deductivo*

Está conformado por el método inductivo y el método deducción. Según Palella y Martins (2017) la inducción es aquella que va del conocimiento particular al general, mientras que, el deductivo, se inicia con las generalidades hasta llegar a las particulares. Bajo este contexto, en el estudio se ha utilizado con el propósito de abordar los conceptos de cronotipo y sus particularidades hasta llegar al consumo de grasa, fruta y fibra, lo cual permite finalizar con las conclusiones generales.

3.3.2 Sintético

De acuerdo con la definición señalada por Arias (2017) consiste en el método que parte del conocimiento de los elementos imprescindibles de una realidad y de las relaciones establecidas para tratar de lograr un conocimiento general y a la vez simplificado de dicha realidad considerada como un todo. Al respecto, se contempla la idea de que todo es comprendido y explicado mediante la conjunción de sus partes fundamentales, facilitando así, la comprensión de la estructura dentro de la dinámica interna de una realidad basada en la totalidad del conjunto situacional.

Desde esta visión, el método se aplica en esta investigación en atención al abordaje de la síntesis como conclusión sobre los análisis realizados, referidos al cronotipo y su posible relación con el consumo de grasa, fruta y fibra. Para lo cual se sumerge el investigador en una revisión documental de fuentes secundarias, así como de las fuentes primarias, que comprenden el marco de la investigación en torno esa realidad.

3.4 Diseño de la investigación

3.4.1 No experimental

El diseño ha sido de carácter no experimental, ya que no fue sometido a ningún sistema de prueba. Sampieri y Torres (2018) proponen que lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.

3.5 Tipos de investigación

3.5.1 De Campo

Ha sido utilizado el tipo de Campo; el cual Palella y Martins (2017) lo definen como aquel donde se recolecta los datos directamente de la realidad y ocurren los hechos sin manipular o controlar las variables. Además, estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. De acuerdo a esto, se recabaron los datos donde ocurrió el evento sin la intervención del investigador, partiendo de una observación empírica. Se utilizó porque permite recolectar, directamente del lugar donde se produce el fenómeno, los datos o información, observada de manera directa, siendo estos los estudiantes la Unidad Educativa “Oxford” y la Unidad Educativa La “Inmaculada” de la provincia de Cotopaxi.

3.5.2 Correlacional

Asimismo, es correlacional, según este tipo de investigación tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una más o variables en una población. Se emplea porque fue necesario saber si existe o no, una relación entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes de las dos unidades educativas ya mencionadas mediante la prueba chi-cuadrado.

3.6 Población y muestra

3.6.1 Población

La población, se considera como el número de individuos que se ubican dentro del contexto en el cual se desarrolla el estudio. Según Sampieri y Torres (2018) es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. En esta investigación la población se compone por 120 estudiantes, donde 60 de ellos pertenecientes a la Unidad Educativa “Oxford”; y 60 estudiantes que pertenecen a la Unidad Educativa La “Inmaculada.

3.6.3 Muestra

Para Palella y Martins (2017) la muestra, se determina como un grupo que representa o, mejor dicho, es representativo de la población. Para determinar la muestra del presente trabajo de investigación, ha sido aplicado bajo una muestra no probabilística por conveniencia, por tanto, se trabajará con toda la población establecida puesto que todos los estudiantes aprobaron los criterios de inclusión.

Criterios de selección

- **Criterios de inclusión**
 - Ser estudiante matriculado en las unidades educativas Oxford e inmaculada
 - Tener edad comprendida entre 14 y 18 años
 - Aceptar el consentimiento informado por su representante legal
- **Criterios de exclusión**
 - Ser estudiante de otra unidad educativa
 - Ser estudiante en edades <14 y >18 años
 - Negarse a firmar el consentimiento informado

Tabla 1-3
Muestra

Ítem	Estratos	Frecuencias	Porcentajes
1	Estudiantes Unidad Educativa “Oxford”	60	50
2	Estudiante Unidad Educativa La “Inmaculada”	60	50
	Total	120	100%

Fuente: Estudiantes adolescentes.

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes.

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES	CRITERIO DE MEDICIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ESCALA
Sexo	Conjunto de características diferenciadas que cada sociedad atribuye a hombres y mujeres.	Hombre Mujer	H M	-	Cualitativo	Cuestionario	Cédula de identidad	Nominal
Edad	Tiempo trascurrido en años desde el nacimiento hasta la actualidad	-	14-18 años	Cantidad	Cuantitativo	Cuestionario	Cédula de identidad	Continua
Cronotipo	El cronotipo es la expresión de ritmicidad circadiana en un individuo, existen tres cronotipos diferentes, vespertino, intermedio y matutino.	Media de sueño en horas	Matutino	Se considera matutino o alondra a aquel individuo cuyo cronotipo le permite madrugar sin problemas y activarse de forma natural desde primera hora de la mañana	Cualitativa	Cuestionario	Cuestionario cronotipo de Múnich	De intervalo
			Intermedio	Son personas que no muestran una clara preferencias por la mañana ni por la tarde, sino que se encuentran en medio de estos dos				
			Vespertino	Aquel individuo que se activa por la tarde o incluso al llegar la noche, rindiendo más en esa franja del día.				

3.7 Operacionalización de variables

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES	CRITERIO DE MEDICIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ESCALA
Consumo de grasa, frutas, verduras y fibra	La American Association of Cereal Chemist (2001) define: “la fibra dietética es la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado, con fermentación completa o parcial en el intestino grueso”	Consumo	Adecuada en nutrientes	Significa llevar una dieta balanceada de modo que el cuerpo pueda obtener los nutrientes necesarios para mantener una buena salud	Cualitativa	Cuestionario	Cuestionario de tamizaje por block de grasa, frutas y fibra	30 o más: dieta adecuada en nutrientes 20-29: mediana en nutrientes Menos 20: baja en nutrientes
			Mediana en nutrientes	Deficiente de algunos nutrientes, incompleta para cumplir con funciones en el cuerpo.				
			Baja en nutrientes	Incompleta para cumplir con funciones en el cuerpo.				
	Las grasas son un tipo de nutriente que se obtiene de la alimentación. Es esencial comer algunas grasas, aunque también es dañino comer demasiado	Consumo	Muy alta en grasa	Toda la energía es proveniente de las grasas estas pueden ser buenas o malas.	Cualitativa			Mas que 27: muy alto en grasa 25-27: alta en grasa 22-24: Normal 18-21: Bueno 17 o menos: excelente
			Alta en grasa	Aquella que mantiene relativamente alta la energía proveniente en forma de grasas.				
			Normal	Aporte de grasa adecuado a sus requerimientos y respetando los % de cada una.				
			Buena	En la alimentación se mantiene un balance positivo entre los diferentes tipos de grasas, prefiriendo grasas saludables.				
			Excelente	Aquella que se basa en consumo de grasas buenas para la salud.				

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes.

3.8 Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
¿Cómo se expresa la relación entre el cronotipo y los hábitos alimentarios en adolescentes?	Analizar la relación entre cronotipo y el consumo de grasa, fruta y fibra en adolescentes de la unidad educativa “Oxford” y la unidad educativa la “Inmaculada” de la provincia de Cotopaxi, 2021.	El cronotipo de los adolescentes se relaciona con los hábitos alimentarios.	V Ind. Cronotipo	Matutino Intermedio Vespertino	Cuestionario	Cuestionario cronotipo de Múnich
			V. Dep. Consumo de grasa, frutas y fibra.	Adecuada en nutrientes Mediana en nutriente Baja en nutrientes Muy alta en grasas Alta en grasas Buena Excelente	Cuestionario	Cuestionario de tamizaje por block de grasa, frutas y fibra

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes.

3.9 Técnica e instrumento de investigación

3.9.1 Técnica de la Encuesta

La encuesta Arias (2017) indica que se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular. Mediante la encuesta se obtienen datos relacionada con un tema específico proporcionada por un grupo de individuos que conforman la muestra.

3.9.2 Cuestionario, instrumento de la encuesta

El cuestionario, para Sampieri y Torres (2018) consiste en hacer preguntas entorno a las variables, con lo cual se pretende medir, cuantificar dentro de una objetividad. Entonces, consiste en realizar preguntas formuladas de manera clara y concisa que permita recolectar los datos de la muestra.

Para efectos de este estudio ha sido utilizado el Cuestionario de cronotipo de Múnich (MCTQ), el cual ofrece una escala autoevaluada para evaluar la fase individual de incorporación en el trabajo y los días libres, desarrollada en edades de 6 a > 65 años siendo una herramienta para recopilar horas primarias de sueño, como la hora de acostarse y levantarse, más la hora del reloj para despertarse por completo, así como la latencia y la inercia del sueño, además de otros puntos de tiempo y calificarse a sí mismos como uno de los siete cronotipos. El MCTQ utiliza el punto medio entre el sueño y la compensación en los días libres (Mid-Sleep on Free Days, MSF) para evaluar el cronotipo. Está compuesto por 17 ítems y cuatro categorías (horario de trabajo, horario de sueño de día de trabajo, horario de sueño de día libre, autoevaluación de cronotipo).

Aborda preguntas sobre: la hora de acostarse, el tiempo que pasa despierto en la cama antes de decidir apagar las luces, el tiempo que tarda en conciliar el sueño, la hora de despertarse, la hora de levantarse para ir al trabajo y los días libres de trabajo. De 0-6 en algunos de los ítems del cuestionario original indica (cronotipo extremo temprano a extremo tardío).

En relación al consumo de grasa, frutas y fibra ha sido empleado un cuestionario llamado “Cuestionario de Tamizaje por Block para ingesta de Grasa, Frutas, Vegetales y Fibra” la cual se deriva a dos cuestionarios más para evaluarse individualmente (la ingesta de

grasas) y la (ingesta de frutas, vegetales y fibra). Ambos cuestionarios poseen 9 ítems con respuesta de escala Likert de 5 puntos (Menos de una vez al mes; Dos a tres veces al mes; Una a dos veces a la semana; Tres o cuatro veces a la semana; Cinco o más veces a la semana. Con la finalidad de establecer la frecuencia de consumo de estos alimentos apreciados en escalas con puntuaciones de 0 a 30, y establecer la valoración por niveles.

Según Sampieri y Torres (2018) la confiabilidad es el grado en el cual se aplica el instrumento y cada vez se obtienen los mismos resultados. Se infiere que, el instrumento si se aplica de manera repetitiva, debe dar siempre el mismo resultado y tomando en cuenta los siguientes pasos.

- Para calcularlo ha sido empleado el Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach, aplicando la prueba piloto, que según estos autores consisten suministrar el cuestionario a cierto número de sujetos, que pueden ser diez, pero que tengan similitudes con las características de la muestra del estudio.
- Posteriormente, se recolectaron los datos, los mismos fueron analizados, obteniendo la confiabilidad. Para la obtención de los resultados de esta prueba se utilizó el programa IBM SPSS versión 26.

Es importante acotar, que al finalizar su aplicación y obtenido sus valores, es indispensable que se la misma haya sido verificada mediante rangos de confiabilidad. Palella y Martins (2017) argumentan que, deben estar dentro de un rango, de 0 a 1 donde cero es baja, por tanto, el instrumento debe volver a diseñar; y 1 recibe el rango más alto que se denomina muy alta confiabilidad.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1.Resultados

Tabla 1-4

Genero

	Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Hombres	57	47,5%	47,5%
	Mujeres	63	52,5%	100,0%
	Total	120	100,0%	

Fuente: Estudiantes adolescentes.

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes.

Según el género mostrado, la tabla 1-4 indica de manera general en ambas instituciones educativas indica una mayor frecuencia participativa del sexo femenino con el 52,5%, siendo el restante 47,5% establecido por el sexo masculino.

Tabla 2-4

Edad de los adolescentes en las Unidades Educativas

	Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	14 años	2	1,7%	1,7%
	15 años	33	27,5%	29,2%
	16 años	42	35,0%	64,2%
	17 años	37	30,8%	95,0%
	18 años	6	5,0%	100,0%
	Total	120	100,0%	

Fuente: Estudiantes adolescentes.

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes.

Según la tabla 2-4 se muestra una mayor incidencia de estudiantes adolescentes en la edad de 16 años indicando el 35%, seguido de estudiantes adolescentes con 17 años 30,8%, siendo la población de 14 años la de menor frecuencia representando el 1,7%.

Tabla 3-4

Descripción de Cronotipo

	Cronotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Matutino	54	45,0%	45,0%
	Indefinido	52	43,3%	88,3%
	Vespertino	14	11,7%	100,0%
	Total	120	100,0%	

Fuente: Estudiantes adolescentes.

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes.

Según la tabla 3-4 y el cuestionario Múnich aplicado a los estudiantes adolescentes de las unidades educativas Oxford e Inmaculada, el 45% de ellos muestra un cronotipo matutino, mientras que el 43,3% representa al cronotipo indefinido. Por su parte, el cronotipo vespertino tuvo poca incidencia en los estudiantes.

Tabla 4-4

Ingesta de grasas de los estudiantes.

Ingesta de grasas		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Muy baja	23	19,2%	19,2%
	Baja	49	40,8%	60,0%
	Media	9	7,5%	67,5%
	Alta	17	14,2%	81,7%
	Muy alta	22	18,3%	100,0%
	Total	120	100,0%	

Fuente: Estudiantes adolescentes.

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes.

En la tabla 4-4 se muestra que la ingesta de grasa en los estudiantes tanto para la unidad educativa Oxford e Inmaculada es baja, identificándose en el 40,8%, otro 19,2% evidencio una ingesta muy baja. No obstante, el 18,3% mostro una ingesta muy alta.

Tabla 5-4

Ingesta de Frutas y Fibra de la unidad educativa Oxford y la unidad educativa la Inmaculada.

Ingesta de F, V, F		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Baja	68	56,7%	56,7%
	Media	45	37,5%	94,2%
	Adecuada	6	5,0%	99,2%
	Alta	1	,8%	100,0%
	Total	120	100,0%	

Fuente: Estudiantes adolescentes.

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes.

En la tabla 5-4 se puede apreciar que las dos unidades educativas muestran una ingesta baja de frutas, verduras y fibra 56,7%; seguido de una ingesta de nivel medio representando el 37,5%; solamente un 0,8% evidenció ingesta alta reportando así la incidencia menos frecuente en los adolescentes de Oxford e Inmaculada.

Tabla 6-4
Relación entre el cronotipo y la ingesta de grasa.

			Cronotipo			Total
			Matutino	Indefinido	Vespertino	
Ingesta de grasa	Muy baja	Recuento	23	0	0	23
		% dentro de Cronotipo	42,6%	0,0%	0,0%	19,2%
	Baja	Recuento	31	18	0	49
		% dentro de Cronotipo	57,4%	34,6%	0,0%	40,8%
	Media	Recuento	0	9	0	9
		% dentro de Cronotipo	0,0%	17,3%	0,0%	7,5%
	Alta	Recuento	0	17	0	17
		% dentro de Cronotipo	0,0%	32,7%	0,0%	14,2%
	Muy alta	Recuento	0	8	14	22
		% dentro de Cronotipo	0,0%	15,4%	100,0%	18,3%
Total		Recuento	54	52	14	120
		% dentro de Cronotipo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	133,030 ^a	8	<0,0001
Razón de verosimilitud	140,086	8	<0,0001
Asociación lineal por lineal	80,799	1	<0,0001
Intervalo por intervalo: R de Pearson	,824		
Ordinal por ordinal: Correlación de Spearman	,817		
N de casos válidos	120		

a. 6 casillas (40,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,05.

Fuente: IBM SPSS Statistics v26.

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes

Según la tabla 6-4, los resultados mostrados por Test Chi-cuadrado se evidencia un p asintótica bilateral $<0,05$ entre cronotipo y el consumo de grasas lo que evidencia una correlación significativa y positiva entre variables, afirmando que existe una relación directa entre la ingesta de grasas, y los cronotipos mostrados por los estudiantes, donde el cronotipo matutino se relaciona directamente con una ingesta baja de grasas. Mientras que el cronotipo vespertino tiene una relación directa con la ingesta muy alta de grasas.

Tabla 7-4
Relación entre el cronotipo y la ingesta de futas, verduras y fibra

Ingesta de F, V, F		Cronotipo			Total
		Matutino	Indefinido	Vespertino	
Baja	Recuento	54	14	0	68

	% dentro de Cronotipo	100,0%	26,9%	0,0%	56,7%
Media	Recuento	0	38	7	45
	% dentro de Cronotipo	0,0%	73,1%	50,0%	37,5%
Adecuada	Recuento	0	0	6	6
	% dentro de Cronotipo	0,0%	0,0%	42,9%	5,0%
Alta	Recuento	0	0	1	1
	% dentro de Cronotipo	0,0%	0,0%	7,1%	0,8%
Total	Recuento	54	52	14	120
	% dentro de Cronotipo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	125,330 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	125,315	6	,000
Asociación lineal por lineal	79,998	1	,000
Intervalo por intervalo: R de Pearson	,820		
Ordinal por ordinal: Correlación de Spearman	,826		
N de casos válidos	120		

a. 6 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,12.

Fuente: IBM SPSS Statistics v26.

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes

Según la tabla 7-4, el Test Chi-cuadrado se evidencia un p asintótica bilateral $<0,05$ entre cronotipo y el consumo de frutas, verduras y fibra, lo que describe una correlación significativa y positiva entre variables, afirmando que existe una relación directa entre la ingesta de Frutas, Verduras, Fibra y los cronotipos mostrados por los estudiantes de las unidades educativas Oxford e Inmaculada, donde el cronotipo matutino se relaciona directamente con una ingesta baja de nutrientes provenientes de los alimentos ya mencionados, mientras que el cronotipo intermedio presenta una relación directa con una ingesta de murientes en un nivel moderado. Por otra parte, los estudiantes vespertinos muestran mayor consumo de nutrientes provenientes de las frutas, verduras y fibras en un nivel adecuado y alto, sin embargo, se presenta con menor incidencia general en comparación al matutino e intermedio.

4.2 Discusión

Durante la adolescencia, se produce un cambio de matutino a vespertino, sin embargo, la escuela aún comienza temprano en la mañana. Como resultado, los adolescentes corren el riesgo de sufrir el jet lag social, es decir, un desajuste entre el tiempo biológico y social. Queda por determinar si el cronotipo en este momento potencialmente crítico está relacionado con hábitos alimentarios diarios específicos durante el día. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar si el cronotipo es crítico para el comportamiento alimentario cotidiano en la ingesta de grasa, fruta y fibra en estudiantes de la Unidad Educativa Oxford y la Unidad Educativa La Inmaculada.

En relación con las características generales del estudio desarrollado en las unidades educativas destacan participantes adolescentes en edades comprendidas de 14 a 18 años, con una mayor frecuencia participativa en el sexo femenino mostrando una media del 52,5% y 47,5% para los masculinos. Es así como Roßbach et al. (2018) ha presentado características similares en su estudio analítico, transversal y correlativo con 223 adolescentes de 10 a 18 años, sometidos al cuestionario de cronotipo de Múnich para identificar el cronotipo en el 58% (mujeres) y 42% (hombres). Por su parte, Ibarra y Ponce (2022) en su estudio analítico transversal en 264 estudiantes en Oaxaca, México describieron una población con características etarias distintas, siendo identificada una media de 21 años, sin embargo, con igual prevalencia en el sexo femenino dentro de la muestra, 76.05 % mujeres y 23.95 % hombres, elegidos al azar. Científicamente está comprobado que dietas poco saludables se han asociado directamente con el aumento significativo de peso, y los individuos con cronotipo vespertino/nocturno han sido relacionados con una ingesta elevada de alimentos durante la noche, esto puede predecir un mayor riesgo de padecer trastornos metabólicos en dichos individuos en comparación con los individuos de cronotipo matutino. La investigación de Santillán y Simeón (2020) con un grupo general de 104 evaluados, donde la mayoría fue del sexo masculino (53% vs 51%), con un cronotipo mayormente matutino y estado nutricional normal. Finalmente, los autores determinaron que no existía relación significativa entre sus variables debido a un coeficiente de correlación rho de Spearman ($\rho = -0,017$).

Dentro del estudio en los estudiantes adolescentes de las unidades educativas Oxford e Inmaculada los cronotipos matutinos e indefinidos (54 y 52% respectivamente), fueron los mayormente identificados por medio del cuestionario de Múnich. Los autores Ibarra

y Ponce (2022) destacaron que el cronotipo indefinido fue más prevalente en un 66,5% dejando claro que a medida que la edad aumenta el cronotipo va presentando cambios en los ciclos circadianos en adultos jóvenes de matutino/indefinido a indefinido/vespertino provocando mayor ingesta de energía durante la noche. Es así como Machado et al. (2019) concuerda con lo anterior descrito, puesto que, en su estudio analítico, transversal de 273 estudiantes señala al cronotipo indefinido como el más prevalente evidenciando su claro predominio, seguido del matutino y el vespertino/nocturno. Asimismo, Roßbach et al. (2018) encontró que un cronotipo más tardío entre los adolescentes está asociado con un cambio en el consumo de alimentos de gran contenido calórico proveniente de grasas hacia horas más tardías del día. Egúsqüiza y Villavicencio (2019) coinciden en que el cronotipo vespertino es el de menor incidencia en estudiantes adolescentes, asimismo destacan que este cronotipo nocturno es el que obtiene mayores puntuaciones en relación al jet lag social y bajo rendimiento académico, constituyendo un factor biológico de la adolescencia.

Datos científicos de Almoosawi et al. (2019) señalan que existe un creciente cuerpo de información sobre la relación entre el cronotipo, la dieta y la salud cardiometabólica. En general, los estudios transversales muestran que el cronotipo vespertino se asocia con una menor ingesta de frutas y verduras, y una mayor ingesta de bebidas energéticas, bebidas alcohólicas, azucaradas y con cafeína, así como una mayor ingesta de energía procedente de las grasas. El cronotipo de una persona es un rasgo que refleja sus preferencias diarias de ocio y actividad, mostrando una continuidad desde la mañana hasta la noche. Los estudios han demostrado que las noches largas tienden a estar asociadas con un estilo de vida menos saludable, incluida una mayor probabilidad de desarrollar obesidad.

Sin embargo, Maukonen et al. (2019) y Nelson et al. (2008) investigadores finlandeses indicaron en su estudio que el cronotipo no cambiaba entre matutinos, indefinidos, vespertinos y la ingesta de energía proveniente de las grasas, no obstante, no descartan que la ingesta de energía nocturna puede desempeñar un papel alterativo del ritmo circadiano y consecuentemente el aumento en la ingesta de grasa. Además, los autores concuerdan que la transición de la adolescencia a la edad adulta se ha identificado como una fase de mayor riesgo de aumento.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

5.1 Poster informativo sobre los diferentes cronotipos y recomendaciones de consumo de grasa, frutas y fibra en los adolescentes

CRONOTIPO Y CONSUMO DE GRASA, FRUTA, VEGETALES Y FIBRA.

El **CRONOTIPO** es la predisposición natural que cada persona tiene de experimentar picos de energía o momentos de descanso según la hora del día, y es distinto en cada persona.

MATUTINO:

Personas que son más activas en las primeras horas de la mañana, duermen temprano y se levantan temprano, y desarrollan la mayor parte de su actividad física y mental en la mañana.



Antes de las 07H00



08H00 - 18H00



Después de las 18H00



Desde las 21H00

-  Más activo en la mañana
-  Duerme temprano
-  Despierta temprano

DESAYUNO:

-  Proteína
-  Grasa
-  Carbohidratos

COLACIÓN:

-  Fruta
-  Proteína

ALMUERZO:

-  Proteína
-  Grasa
-  Carbohidratos

CENA:

-  Proteína
-  Grasa
-  Carbohidratos
-  Vegetales



17H00

INTERMEDIO:

Personas que se adaptan fácilmente a cualquier horario y no dependen de un horario de sueño determinado. El 60,0% de la población adulta joven presenta este cronotipo.



Antes de las 07H00



08H00 - 18H00



Después de las 18H00



Desde las 21H00

-  No tienen preferencia por la mañana ni la tarde. Se adaptan.
-  No depende de un horario
-  No depende de un horario

DESAYUNO:

-  Proteína
-  Grasa saludable
-  Carbohidratos

COLACIÓN:

-  Fruta

ALMUERZO:

-  Proteína
-  Grasa
-  Carbohidratos

CENA:

-  Proteína
-  Vegetales
-  Carbohidratos



20H00
Realiza estiramientos en la mañana

VESPERTINO:

Personas que están más alerta durante la noche y se quedan despiertas hasta tarde (e incluso temprano al día siguiente); y mucho sueño a la mañana siguiente.



Antes de las 07H00



08H00 - 18H00



Después de las 18H00



Desde las 21H00

-  Más activo en la noche
-  Duerme tarde
-  Despierta tarde

DESAYUNO:

-  Proteína
-  Grasa saludable
-  Carbohidratos

COLACIÓN:

-  Fruta
-  Proteína

ALMUERZO:

-  Proteína
-  Grasa saludable
-  Carbohidratos

CENA:

-  Proteína
-  Vegetales
-  Carbohidratos



19H00

Recuerda realizar 60 min diarios de actividad física con intensidad moderada a vigorosa

CRONOTIPO Y CONSUMO DE GRASA, FRUTA, VEGETALES Y FIBRA.

El CRONOTIPO es la predisposición natural que cada persona tiene de experimentar picos de energía o momentos de descanso según la hora del día, y es distinto en cada persona.

RECOMENDACIONES NUTRICIONALES CONSUMO DIARIO

GRASAS

Disminuir el consumo de grasas NO saludables



Consumir grasas saludables:



FRUTAS



VEGETALES



CARBOHIDRATOS

Cereales, tubérculos y harinas



PROTEINA



LÁCTEOS



Recuerda realizar 60 min diarios de actividad física con intensidad moderada a vigorosa

Elaborado por: Ana Victoria Vásquez Paredes

CONCLUSIONES

- Las características generales de este estudio estuvieron referenciadas por estudiantes adolescentes de las unidades educativas “Oxford” e “Inmaculada” en la provincia de Cotopaxi en edades comprendidas desde 14 a 18 años de edad, con mayor incidencia participativa del sexo femenino.
- De manera general se demostró la existencia de cronotipo matutino e indefinido con puntuaciones similares, mientras que el cronotipo vespertino tuvo menor incidencia. Los estudiantes mostraron especialmente un consumo bajo de grasas, no obstante, también fue identificado un consumo bajo de nutrientes derivado de la ingesta de frutas y fibras.
- Se ha demostrado que los cronotipo mostrados por los estudiantes de las instituciones educativas Oxford e Inmaculada se correlacionan positiva y directamente con la ingesta de grasa, frutas, y fibras. Demostrando que el cronotipo matutino se relaciona directamente con una ingesta baja de grasas, mientras que el cronotipo vespertino tiene una relación directa con la ingesta muy alta de grasas. Por otra parte, los estudiantes vespertinos mostraron un mayor consumo de nutrientes provenientes de las frutas, verduras y fibra en un nivel adecuado y alto, sin embargo, con menor incidencia general en comparación al matutino e intermedio.
- Se ha realizado el poster informativo detallando los diferentes cronotipos y la alimentación para cada uno de ellos.

RECOMENDACIONES

- Por la limitación poblacional, se recomiendan a la universidad estudios más detallados en grandes poblaciones longitudinales en la determinación del cronotipo como criterio para prevenir y cambiar hábitos inadecuados que pueden aumentar el riesgo de enfermedades metabólicas en adolescentes.
- Asimismo, se recomiendan estudios descriptivos que permitan relacionar el cronotipo con el rendimiento académico en varios niveles académicos, inicial, primario, secundario y superior.
- Se recomienda analizar otros cuestionarios para determinar el cronotipo en adolescentes como el cuestionario Matutino-Vespertino “Morningness-Eveningness Questionnaire” (MEQ), y establecer comparaciones con el de Múnich (MCTQ) en su precisión diagnóstica.
- A los padres de familia, para que instruyan a sus hijos e hijas a una apropiada conducta del sueño, puesto que, al ignorarse desencadena una serie de problemas conductuales y variabilidad del cronotipo, siendo asociados a la ingesta de las grasas durante altas horas de la noche, y la disminución del consumo de nutrientes provenientes de las frutas y verduras.

GLOSARIO

CRONOTIPO: Es la predisposición natural que cada persona tiene de experimentar picos de energía o momentos de descanso según la hora del día, y es distinto en cada persona

CRONOTIPO MATUTINO: Esto es típico de las personas que son más activas en las primeras horas de la mañana, duermen temprano y se levantan temprano, y desarrollan la mayor parte de su actividad física y mental en la mañana.

CRONOTIPO INDEFINIDO: Este cronotipo incluye personas que se adaptan fácilmente a cualquier horario y no dependen de un horario de sueño determinado.

CRONOTIPO VESPERTINO: Este cronotipo denota a las personas que están más alerta durante la noche y se quedan despiertas hasta tarde (e incluso temprano al día siguiente); y mucho sueño a la mañana siguiente.

RITMO CIRCADIANO: Cambios físicos, mentales y conductuales que siguen un ciclo de 24 horas. Estos procesos naturales responden, principalmente, a la luz y la oscuridad, y afectan a la mayoría de seres vivos

CRONONUTRICION: Es una ciencia que sugiere alimentarse de acuerdo a nuestros relojes biológicos bajo la idea de que los alimentos tienen unos u otros efectos en el organismo dependiendo de la hora en que sean ingeridos.

BIBLIOGRAFÍA

- Adan, Ana. 1994. «Chronotype and personality factors in the daily consumption of alcohol and psychostimulants». *Addiction* 89(4):455-62.
- Almoosawi, S., S. Vingeliene, y L. G. Karagounis. 2016. «Chrono-nutrition: a review of current evidence from observational studies on global trends in time-of-day of energy intake and its association with obesity». *Soc, Proc Nutr* 75(4):487-500.
- Almoosawi, Suzana, Snieguole Vingeliene, Frederic Gachon, Trudy Voortman, Luigi Palla, Jonathan Johnston, Rob Van Dam, Christian Darimont, y Leonidas Karagounis. 2019. «Chronotype: Implications for Epidemiologic Studies on Chrono-Nutrition and Cardiometabolic Health». *Advances in Nutrition* 10(1):30-42. doi: 10.1093/ADVANCES/NMY070.
- Arias, Fidas. 2017. *El proyecto de Investigación*. 7ma edició. Caracas Venezuela: Arias Odón.
- Arns, Martijn, J. J. Sandr. Kooij, y Andrew Coogan. 2021. «Review: Identification and Management of Circadian Rhythm Sleep Disorders as a Transdiagnostic Feature in Child and Adolescent Psychiatry». *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 60(9):1085-95. doi: 10.1016/J.JAAC.2020.12.035.
- Asher, Gad, y Paolo Sassone. 2015. «Time for Food: The Intimate Interplay between Nutrition, Metabolism, and the Circadian Clock». *Cell* 161(1):84-92. doi: 10.1016/J.CELL.2015.03.015.
- Barrea, Luigi, Claudia Vetrani, Barbara Altieri, Ludovica Verde, Silvia Savastano, Annamaria Colao, y Giovanna Muscogiuri. 2021. «The Importance of Being a ‘Lark’ in Post-Menopausal Women with Obesity: A Ploy to Prevent Type 2 Diabetes Mellitus?» *Nutrients* 13(11):1-11. doi: 10.3390/NU13113762.
- Basolo, Alessio, Susanna Bechi, Paolo Piaggi, Jonathan Krakoff, y Ferruccio Santini. 2021. «Energy Balance and Control of Body Weight: Possible Effects of Meal Timing and Circadian Rhythm Dysregulation». *Nutrients* 13(9):1-13. doi: 10.3390/NU13093276.

- Cárdenas, Ana. 2018. «Relación entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico de adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de colegio particular de Lima, Perú». Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Chamorro, Rodrigo, Rut Farias, y Patricio Peirano. 2018. «Regulación circadiana, patrón horario de alimentación y sueño: Enfoque en el problema de obesidad». *Revista chilena de nutrición* 45(3):285-92. doi: 10.4067/S0717-75182018000400285.
- Currenti, Walter, Silvio Buscemi, Raffaele Cincione, Achille Cernigliaro, Justyna Godos, Giuseppe Grosso, y Fabio Galvano. 2021. «Time-Restricted Feeding and Metabolic Outcomes in a Cohort of Italian Adults». *Nutrients* 13(5):1-13. doi: 10.3390/NU13051651.
- Diederichs, Tanja, Ines Perrar, Sarah Roßbach, Ute Alexy, y Anette E. Buyken. 2018. «In adolescence a higher 'eveningness in energy intake' is associated with higher total daily energy intake». *Appetite* 128:159-66.
- Egúsqüiza, Ana L., y Carlos Villavicencio. 2019. «Cronotipo, jetlag social y rendimiento académico en adolescentes peruanos: una explicación desde la hipótesis ambiental». *Revista Psicológica Herediana* 12(1):1-11.
- Estevan, Ignacio, Ana Silva, Céline Vetter, y Bettina Tassinio. 2020. «Short Sleep Duration and Extremely Delayed Chronotypes in Uruguayan Youth: The Role of School Start Times and Social Constraints». *Journal of Biological Rhythms* 35(4):391-404. doi: 10.1177/0748730420927601.
- Fischer, Dorothee, David A. Lombardi, Helen Marucci-Wellman, y Till Roenneberg. 2017. «Chronotypes in the US – Influence of age and sex». *PLOS ONE* 12(6):1-17. doi: 10.1371/JOURNAL.PONE.0178782.
- Fleig, Daniel, y Christoph Randler. 2009. «Association between chronotype and diet in adolescents based on food logs». *Eating behaviors* 10(2):115-18.
- Fong, Mackenzie, Ian Caterson, y Claire Madigan. 2017. «Are large dinners associated with excess weight, and does eating a smaller dinner achieve greater weight loss? A systematic review and meta-analysis». *Br J Nutr* 118(8):616-28.

- Gontijo, Cristiana, Bruna Cabral, Laura Balieiro, Gabriela Teixeira, Yara Maia, y Cibele Crispim. 2018. «Time-related eating patterns and chronotype are associated with diet quality in pregnant women». *Chronobiology International* 36(1):75-84. doi: 10.1080/07420528.2018.1518328.
- Hastings, Michael, Elizabeth Maywood, y Marco Brancaccio. 2018. «Generation of circadian rhythms in the suprachiasmatic nucleus». *Nature Reviews Neuroscience* 19(8):453-69. doi: 10.1038/s41583-018-0026-z.
- Hernández-Sampieri, Roberto, y Christian Paulina Torres Mendoza. 2018. *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: Mc Graw-Hill interamericana de Mexico.
- Heyde, Isabel, y Henrik Oster. 2019. «Differentiating external zeitgeber impact on peripheral circadian clock resetting». *Scientific Reports* 2 9(1):1-13. doi: 10.1038/s41598-019-56323-z.
- Horvath, Steve, y Kenneth Raj. 2018. «DNA methylation-based biomarkers and the epigenetic clock theory of ageing». *Nature Reviews Genetics* 19(6):371-84. doi: 10.1038/s41576-018-0004-3.
- Horzum, Mehmet Barış, Christoph Randler, Ercan Masal, Şenol Beşoluk, İsmail Önder, y Christian Vollmer. 2015. «Morningness–eveningness and the environment hypothesis – A cross-cultural comparison of Turkish and German adolescents». <https://doi.org/10.3109/07420528.2015.1041598> 32(6):814-21. doi: 10.3109/07420528.2015.1041598.
- Husse, Jana, Gregor Eichele, y Henrik Oster. 2015. «Synchronization of the mammalian circadian timing system: Light can control peripheral clocks independently of the SCN clock». *BioEssays* 37(10):1119-28. doi: 10.1002/BIES.201500026.
- Ibarra, Adriana, y Ana Ponce. 2022. «Asociación entre cronotipo y la ingesta nocturna de alimentos con el índice de masa corporal». *RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición* 21(1):10-18.
- Ikegami, Keisuke, Samuel Refetoff, Eve Van Cauter, y Takashi Yoshimura. 2019. «Interconnection between circadian clocks and thyroid function». *Nature Reviews*

Endocrinology 15(10):590-600. doi: 10.1038/s41574-019-0237-z.

- Kantermann, Thomas, Haein Sung, y Helen Burgess. 2015. «Comparing the Morningness-Eveningness Questionnaire and Munich ChronoType Questionnaire to the dim light melatonin onset». *Journal of Biological Rhythms* 30(5):449-53. doi: 10.1177/0748730415597520.
- Kivelä, Liia, Marinos Rodolfos Papadopoulos, y Niki Antypa. 2018. «Chronotype and Psychiatric Disorders». *Current Sleep Medicine Reports* 4(2):94-103. doi: 10.1007/S40675-018-0113-8/FIGURES/1.
- Kurien, Philip, Pei Ken Hsu, Jacy Leon, David Wu, Thomas McMahon, Guangsen Shi, Ying Xu, Anna Lipzen, Len Pennacchio, Christopher Jones, Ying Hui Fu, y Louis Ptáček. 2019. «TIMELESS mutation alters phase responsiveness and causes advanced sleep phase». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 116(24):12045-53. doi: 10.1073/PNAS.1819110116.
- Leech, Rebecca M., Sarah McNaughton, y Anna Timperio. 2014. «The clustering of diet, physical activity and sedentary behavior in children and adolescents: a review». *International journal of behavioral nutrition and physical activity* 11(1):1-9.
- Leech, Rebecca, Anthony Worsley, Anna Timperio, y Sarah McNaughton. 2015. «Understanding meal patterns: definitions, methodology and impact on nutrient intake and diet quality». *Nutrition Research Reviews* 28(1):1-21. doi: 10.1017/S0954422414000262.
- Leocadio-Miguel, Mario André, Fernando Mazzili Louzada, Leandro Lourenção Duarte, Roberta Peixoto Areas, Marilene Alam, Marcelo Ventura Freire, John Fontenele-Araujo, Luiz Menna-Barreto, y Mario Pedrazzoli. 2017. «Latitudinal cline of chronotype». *Scientific Reports* 7(1):1-6. doi: 10.1038/s41598-017-05797-w.
- Leonhard, Catherine, y Christoph Randler. 2009. «In sync with the family: children and partners influence the sleep-wake circadian rhythm and social habits of women». *Chronobiology international* 26(3):510-25.
- Loor, Walter, Hugo Hidalgo, Jéssica Macías, Etelvina García, y Aldo Scrich. 2018. «Causas de las adicciones en adolescentes y jóvenes en Ecuador». *Archivo Médico*

de Camagüey 22(2):130-38.

- López, Yoel, Marcos Pérez, y Yanetzi Artega. 2021. «Relación Entre los Ritmos Circadianos y la Obesidad». *Rev. Científica Hallasgos* 21 6(2):225-36.
- Machado, Arlan, Yunier Broche, Osvaldo Montenegro, María Torre, Daniel Tirado Saura, y Carolina Machado. 2019. «Caracterización de la tipología circadiana en estudiantes universitarios en relación con el tipo de carrera». *MediSur* 17(2):284-89.
- Malone, Susan Kohl, Freda Patterson, Yinghui Lu, Alicia Lozano, y Alexandra Hanlon. 2016. «Ethnic differences in sleep duration and morning–evening type in a population sample». *Chronobiology International* 33(1):10-21. doi: 10.3109/07420528.2015.1107729.
- Martinez, Antonio, Martinez Maria Jose, Pedro Francisco Almada, Maria Angeles Bonmati, Juan Antonio Madrid, y Maria Angeles Rol. 2019. «Assessing Chronotypes by Ambulatory Circadian Monitoring». *Frontiers in Physiology* 10:1-13. doi: 10.3389/FPHYS.2019.01396/BIBTEX.
- Matthews, Karen A., y Elizabeth J. M. Pantesco. 2016. «Sleep characteristics and cardiovascular risk in children and adolescents: an enumerative review». *Sleep medicine* 18:36-49.
- Maukonen, Mirkka, Noora Kanerva, Timo Partonen, y Satu Männistö. 2019. «Chronotype and energy intake timing in relation to changes in anthropometrics: a 7-year follow-up study in adults». *Chronobiology international* 36(1):27-41.
- Mazri, Fatin, Zahara Manaf, Suzana Shahar, Arimi Fitri, Mat Ludin, Universiti Kebangsaan Malaysia, Jalan Raja, y Muda Abdul Aziz. 2019. «The Association between Chronotype and Dietary Pattern among Adults: A Scoping Review». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol. 17, Page 68 17(1):1-33. doi: 10.3390/IJERPH17010068.
- Miller, Alison, Julie Lumeng, y Monique LeBourgeois. 2015. «Sleep patterns and obesity in childhood». *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 22(1):41–47.
- Nakade, Miyo, Hitomi Takeuchi, Mamiko Kurotani, y Tetsuo Harada. 2009. «Effects of

meal habits and alcohol/cigarette consumption on morningness-eveningness preference and sleep habits by Japanese female students aged 18–29». *Journal of physiological anthropology* 28(2):83-90.

Nelson, Melissa C., Mary Story, Nicole I. Larson, Dianne Neumark-Sztainer, y Leslie A. Lytle. 2008. «Emerging adulthood and college-aged youth: an overlooked age for weight-related behavior change». *Obesity* 16(10):2205.

Oike, Hideaki. 2017. «Modulation of circadian clocks by nutrients and food factors». *Bioscience, biotechnology, and biochemistry* 81(5):863-70.

Ortega, Jesus, Tania Bilbao, Marcela Vélez, Guadalupe Soto, Cecilia Barrios, y Susana Pérez. 2018. «Cronotipo, composición corporal y resistencia a la insulina en estudiantes universitarias». *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición* 28(2):272-86.

Palella, S., y F. Martins. 2017. *Metodología de la investigación cuantitativa*.

Patke, Alina, Michael Young, y Sofia Axelrod. 2019. «Molecular mechanisms and physiological importance of circadian rhythms». *Nature Reviews Molecular Cell Biology* 21(2):67-84. doi: 10.1038/s41580-019-0179-2.

Patton, Andrew, y Michael Hastings. 2018. «The suprachiasmatic nucleus». *Current Biology* 28(15):816-22. doi: 10.1016/J.CUB.2018.06.052.

Pot, Gerda K., Suzana Almoosawi, y Alison M. Stephen. 2016. «Meal irregularity and cardiometabolic consequences: results from observational and intervention studies». *Proceedings of the Nutrition Society* 75(4):475-86.

Randler, Christoph, Pavol Prokop, Subhashis Sahu, y Prasun Haldar. 2015. «Cross-cultural comparison of seven morningness and sleep–wake measures from Germany, India and Slovakia». *International Journal of Psychology* 50(4):279-87. doi: 10.1002/IJOP.12098.

Randler, Christoph, y Steffen Schaal. 2010. «Morningness–eveningness, habitual sleep–wake variables and cortisol level». *Biological psychology* 85(1):14-18.

Randler, Christoph, Michael Schredl, y Anja S. Göritz. 2017. «Chronotype, Sleep

- Behavior, and the Big Five Personality Factors»: *Psychology* 7(3):1-9. doi: 10.1177/2158244017728321.
- Ricci, Cristian, Zaida Parra-Robledo, Dietrich Rothenbacher, Juan Francisco Díaz-Morales, y Jon Genuneit. 2020. «The Parent's Chronotype and Child's Sleeping Quality in Association with Relationship Satisfaction». *Clocks & Sleep* 2(3):375-89. doi: 10.3390/CLOCKSSLEEP2030028.
- Roenneberg, Till, Luísa K. Pilz, Giulia Zerbini, y Eva Winnebeck. 2019. «Chronotype and Social Jetlag: A (Self-) Critical Review». *Biology* 8(3):1-19. doi: 10.3390/BIOLOGY8030054.
- Roenneberg, Till, Anna Wirz, y Martha Merrow. 2003. «Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes». *Journal of biological rhythms* 18(1):80-90.
- Roßbach, Sarah, Tanja Diederichs, Ute Nöthlings, Anette Buyken, y Ute Alexy. 2018. «Relevance of chronotype for eating patterns in adolescents». *Chronobiology international* 35(3):336-47.
- Sampieri, Roberto, y Christian Torres. 2018. *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de MExico: Mc Graw-Hill interamericana de Mexico.
- Santillán, Pamela, y Amery Simeón. 2019. «Relación entre el estado nutricional según índice de masa corporal para la edad (IMC/E) y el cronotipo en los niños y niñas del nivel primario de la I.E.P Pitágoras de la Provincia de Jauja - 2017.» Universidad Peruana Los Andes.
- Santillán, Pamela, y Amery Simeón. 2020. «Relación entre el estado nutricional según índice de masa corporal para la edad (IMC/E) y el cronotipo en los niños y niñas del nivel primario de la IEP Pitágoras de la Provincia de Jauja-2017.» Tesis.
- Sato, Natsuko, Satoshi Sasaki, Kentaro Murakami, Hitomi Okubo, Yoshiko Takahashi, Shigenobu Shibata, Kazuhiko Yamada, y Kazuto Sato. 2011. «The midpoint of sleep is associated with dietary intake and dietary behavior among young Japanese women». *Sleep medicine* 12(3):289-94.

- Sato, Natsuko, Shigenobu Shibata, Satoshi Sasaki, y Kazuto Sato. 2011. «Dietary intake is associated with human chronotype as assessed by both morningness–eveningness score and preferred midpoint of sleep in young Japanese women». *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 62(5):525-32.
- Schuster, Michael, Christoph Oberlinner, y Matthias Claus. 2019. «Shift-specific associations between age, chronotype and sleep duration». *Chronobiology International* 36(6):784-95. doi: 10.1080/07420528.2019.1586719.
- Serin, Yeliz, y Nilüfer Acar. 2019. «Effect of Circadian Rhythm on Metabolic Processes and the Regulation of Energy Balance». *Annals of Nutrition and Metabolism* 74(4):322-30. doi: 10.1159/000500071.
- Tran, Jason, Somrat Lertmaharit, Vitool Lohsoonthorn, Wipawan C. Pensuksan, Thanapoom Rattananupong, Mahlet G. Tadesse, Bizu Gelaye, y Michelle A. Williams. 2014. «Daytime sleepiness, circadian preference, caffeine consumption and use of other stimulants among Thai college students». *Journal of public health and epidemiology* 8(6):202.
- Valladares, Macarena, Brianda Campos, y Camila Zapata. 2016. «Asociación entre cronotipo y obesidad en jóvenes». *Nutrición Hospitalaria* 33(6):1336-39.
- Wehrens, Sophie M. T., Skevoulla Christou, Cheryl Isherwood, Benita Middleton, Michelle A. Gibbs, Simon N. Archer, Debra J. Skene, y Jonathan D. Johnston. 2017. «Meal timing regulates the human circadian system». *Current Biology* 27(12):1768-75.
- Whittier, Anjalene, Sixto Sanchez, Benjamín Castañeda, Elena Sanchez, Bizu Gelaye, David Yanez, y Michelle A. Williams. 2014. «Eveningness chronotype, daytime sleepiness, caffeine consumption, and use of other stimulants among Peruvian university students». *Journal of caffeine research* 4(1):21-27.
- Wilson, Magdalena, Jill Reedy, y Susan Krebs-Smith. 2016. «American Diet Quality: Where It Is, Where It Is Heading, and What It Could Be». *J Acad Nutr Diet* 116(2):302-10.
- Wittmann, Marc, Jenny Dinich, Martha Meroow, y Till Roenneberg. 2006. «Social jetlag:

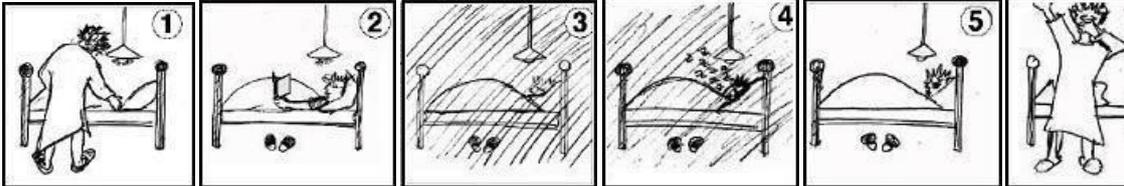
misalignment of biological and social time». *Chronobiology international* 23(1-2):497-509.

Wright, Wendy, y Kathleen Zelman. 2018. «Maximizing your “nutrition minute”: Bridging nutritional gaps across the life span». *J Am Assoc Nurse Pract* 30(3):160-77.

ANEXOS

Anexo A Cuestionario de cronotipo de Múnich (MCTQ)

Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ) for Children and Adolescents

Código:	Fecha:
Tengo un horario de trabajo fijo (incluyendo la dedicación a las tareas del hogar): <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Si responde "Sí", cuántos días por semana 1 2 3 4 5 6 7	
	
Use una escala de 24 horas, por ejemplo, ;;;las 23:00 en lugar de las 11:00!!!!	
En los días laborables (incluyendo la noche anterior al primer día de trabajo)	
Figura 1: Me acuesto a las __ : __ horas	
Figura 2: ¡Tenga en cuenta que algunas personas permanecen despiertas algún tiempo cuando están en la cama!	
Figura 3: En realidad estoy listo/a para dormirme a las __ : __ horas	
Figura 4: Necesito __ minutos para conciliar el sueño	
Figura 5: Me despierto a las __ : __ horas	
Figura 6: Me levanto después de __ minutos	
¿Usa despertador los días de trabajo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
Si respondió "Sí", ¿se despierta regularmente antes de que suene la alarma? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

Fuera de los días laborables (incluyendo la noche anterior al primer día de descanso u ocio)

Figura 1: Me acuesto a las __ : __ horas

Figura 2: ¡Tenga en cuenta que algunas personas permanecen despiertas algún tiempo cuando están en la cama!

Figura 3: En realidad estoy listo/a para dormirme a las __ : __ horas

Figura 4: Necesito __ minutos para conciliar el sueño

Figura 5: Me despierto a las __ : __ horas

Figura 6: Me levanto después de __ minutos

¿Los horarios que menciona arriba son dependientes del despertador como en los días laborables? Sí
 No

¿Existe alguna razón por la cual usted no tiene posibilidades de elegir su horario de sueño los días NO laborables?

niños o mascotas / hobbies / otros motivos, por ejemplo _____

No

¿Cuál es el tiempo promedio que pasa expuesto a la luz durante el día (al aire libre)?

En los días laborables __ horas __ minutos

Fuera de los días laborables __ horas __ minutos

HORARIO DE SUEÑO	
Me acosté a las __ horas	Esta noche:
Estaba listo/a para dormirme a las __ horas	() desperté para ir al baño
Necesite de __ minutos para conciliar el sueño	() tuve dificultades para respirar
Me desperté a las __ horas	() ronque
Me levante después de __ horas	() sentí frío

<p>¿Use despertador? Si () No ()</p>	<p>() sentí calor () tuve pesadillas () otro</p>
<p>En este momento me siento:</p> <p>1- muy triste 2- triste 3- regular 4- regular 5- nada triste</p>	<p>Esta noche me desperté _ (Número de veces) En general, yo diría que mi noche de sueño fue: ____</p> <p>(Siendo:</p> <p>1 - muy mala 2- mala 3- regular 4- buena 5- muy buena)</p>
<p>En este momento me siento:</p> <p>1- muy somnoliento 2- somnoliento 3- regular 4- poco somnoliento 5- muy somnoliento)</p>	

Anexo B Cuestionario de tamizaje por block para ingesta de grasa

CUESTIONARIO DE TAMIZAJE POR BLOCK PARA INGESTA DE GRASA

	0	1	2	3	4	
Alimentos	Menos de una vez al mes	Dos a tres veces al mes	Una a dos veces al mes	Tres a cuatro veces a la semana	Cinco a más veces a la semana	Puntos
Hamburguesas O burguesas de queso						
Carne de res frita						
Pollo frito						
Embutidos						
Aderezos para ensalada, mayonesa (no dietéticos)						
Margarina o mantequilla						
Huevos						
Tocino o chorizo						
Queso crema o queso para untar						
Leche entera						
Papas fritas						
Helados						

Donas, pasteles, tartas, galletas.						
Total						

Puntuación

Mas de 27	Su dieta es muy alta en grasa
25 - 27	Su dieta es alta en grasa
22 – 24	Ud. consume una dieta tradicional, podría hacerse un esfuerzo para bajar la grasa
18 -21	Usted está haciendo una mejor elección de alimentos bajos en grasa
17 o menos	Ud. está haciendo las mejores elecciones de alimentos bajos en grasa. Continúe con este gran trabajo.

Anexo C Cuestionario de tamizaje por block para ingesta de frutas, vegetales y fibra

CUESTIONARIO DE TAMIZAJE POR BLOCK PARA INGESTA DE FRUTAS, VEGETALES Y FIBRA

	0	1	2	3	4	
Alimentos	Menos de una vez al mes	Dos a tres veces al mes	Una a dos veces al mes	Tres a cuatro veces a la semana	Cinco a más veces a la semana	Puntos
Jugo de naranja						
Consumo de alguna fruta						
Ensalada verde						
Papas						
Frijoles cocidos						
Consumo de algún otro vegetal						
Cereal alto en fibra						
Pan negro de centeno o trigo						
Pan negro de centeno o trigo						

Puntuación

30 o mas	Dieta adecuada en nutrientes. Lo está haciendo muy bien.
-----------------	--

20 - 29	Dieta mediana en nutrientes. Debe incluir más frutas, vegetales y granos completos.
Menos de 20	Dieta baja en nutrientes. Debe encontrar la manera de aumentar las frutas y vegetales y otros productos ricos en fibra para comer cada día.