



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

“CRONOTIPO Y SU RELACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA  
CORPORAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE  
GARCÉS. 2019”

TRABAJO DE TITULACIÓN:

**TIPO:** PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Presentado para optar al grado académico de

**NUTRICIONISTA DIETÍSTA**

**AUTOR:**

CINTHYA DANIELA YÁNEZ VILLAMARÍN

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2019**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

“CRONOTIPO Y SU RELACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA  
CORPORAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE  
GARCÉS. 2019”

TRABAJO DE TITULACIÓN:

**TIPO:** PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Presentado para optar al grado académico de

**NUTRICIONISTA DIETÍSTA**

**AUTOR:** CINTHYA DANIELA YÁNEZ VILLAMARÍN

**DIRECTORA:** N.D TANNIA VALERIA CARPIO ARIAS Msc. PhD.

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2019**

**2019, Cinthya Daniela Yáñez Villamarín**

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.

Yo, Cinthya Daniela Yáñez Villamarín, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento 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.

Riobamba,

Cinthya Daniela Yáñez Villamarín

050387244-2



## DEDICATORIA

*El presente trabajo de investigación se lo dedico a:*

*A mi ángel, mi abuelita Flor Lastenia*

*A la reina de mi vida, Albita*

*A mi cómplice, Dianita*

*A la ternura y cariño de mi querida tía Adrianita*

*A la sabiduría e inmedible fortaleza, Misael*

*Cinthya Daniela Yánez Villamarín*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco en primera instancia a Dios y a la Virgen María por brindarme la vida, salud, entusiasmo, decidía, basta perseverancia para alcanzar mis metas y sueños.*

*A mi lindísima Alma Máter la ESPOCH y mediante ella a mi querida facultad de Salud Pública y carrera de Nutrición y Dietética quien me brindó la oportunidad formarme profesionalmente a través de su selecta planta docente.*

*A mi querida tutora la Dra. Valeria Carpio quien me hizo descubrir y amar el ámbito investigativo, por su confianza, enseñanza, motivación, templanza, cariño y bondad le estaré infinitamente agradecida.*

*A mis amados padres Jorge y Alba quienes pusieron su voto de confianza en mí y han sido un apoyo imprescindible en este proceso formativo, siendo los pilares fundamentales a quienes les debo la vida, los valores, la fortaleza, determinación y carisma.*

*Al ser más sublime y a quien le debo todo en esta vida, quién es sinónimo de valentía, trabajo, cariño y ferviente amor, el ser celestial que confía tanto en mí, más que yo misma mi preciosa madre, Albita.*

*A mi segunda madre, mi abuelita Flor Lastenia quién es el ángel que me cuida día a día y estoy segura de que desde el cielo festeja este triunfo conmigo.*

*A mi hermanita querida quien ha sido mi ejemplo para seguir, mi gran amiga, consejera y cómplice de innumerables aventuras.*

*A mis adorados tíos Adriana, Misael, Flor, Galo y Gladys, quienes con su ternura, amor y consejos me vieron crecer.*

*A mi linda tía Gloria Mercedes y primo Gabriel por brindarme tan linda ayuda en mi estadía en Riobamba*

*A mis grandes amigos Luis, Sofí Gaby, Carlos y Galo por todo el cariño que desbordan en mí, y ser entes motivadores en todo este proceso.*

*A mis primos, primas, amigos, compañeros y profesores quienes siempre me enviaron sus buenas vibras, dándome momentos amenos y apoyo incondicional, en especial al ND. Leonardo Abril Msc., y ND. Verónica Delgado Msc. por su loable entrega a la docencia e investigación.*

*A la Dra. Mery Caza quien a ojo cerrado aceptó ser mi directora metodológica y puso confianza en mí.*

*A mi querido Hospital General Enrique Garcés quien me dio la apertura para realizar el presente estudio y a mis queridos pacientes quienes participaron en el mismo, al personal que labora en esta casa de salud, quienes vieron en mi cansancio y supieron recargar mis energías con sus sublimes palabras.*

*A mis entrañables compañeros Carlitos y Shir quienes fueron un apoyo inimaginable durante este año de investigación, quienes nunca permitieron que decaiga.*

*Gracias totales*

*Cinthya Daniela Yáñez Villamarín*

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES</b>	<b>xi</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xiii</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Problematización</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Justificación</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Objetivos</b>	<b>4</b>
<b>1.4. Hipótesis</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Cronobiología</b>	<b>5</b>
<b>1.6. Ritmos biológicos</b>	<b>7</b>
<b>1.7. Cronotipo o tipología circadiana</b>	<b>10</b>
<b>1.8. Peso corporal</b>	<b>11</b>
<b>1.9. Métodos para determinar la Composición Corporal</b>	<b>15</b>
<b>1.10. Antropometría</b>	<b>17</b>
<b>1.11. Materiales básicos de antropométrica</b>	<b>18</b>
<b>1.12. Puntos anatómicos</b>	<b>20</b>
<b>1.13. Medidas antropométricas</b>	<b>21</b>
<b>1.14. Índice de masa corporal</b>	<b>22</b>
<b>1.15. Sobrepeso y obesidad una realidad creciente</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	

<b>2. MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO</b>	<b>25</b>
2.1. Diseño de la investigación	25
2.2. Participantes	25
2.3. Variables	27
2.5. Descripción de procedimientos	35
2.6. Procedimientos de recolección de información	35
2.7. Temas estadísticos	37
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>3. MARCO DE RESULTADOS</b>	<b>38</b>
3.1. Resultados	38
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>51</b>
<b>4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>52</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>53</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b> Valores de referencia por edad y sexo de porcentaje de masa muscular (% MM)	12
<b>Tabla 1-2:</b> Valores de referencia por edad y sexo de porcentaje de masa grasa (%MG)	14
<b>Tabla 1-3:</b> Valores de referencia de la Grasa Visceral	15
<b>Tabla 1-4:</b> Parámetros de medición de BIA	16
<b>Tabla 1-5:</b> Medidas básicas: pliegues cutáneos y perímetros según las normas ISAK	21
<b>Tabla 1-6:</b> Puntos de corte para el diagnóstico nutricional según IMC para mayores de edad hasta los 59 años	23
<b>Tabla 2-1:</b> Determinación de muestra	26
<b>Tabla 3-1:</b> Características de la población en estudio	38
<b>Tabla 3-2:</b> Cronotipo de la población en estudio	39
<b>Tabla 3-3:</b> Características antropométricas de la población en estudio	40
<b>Tabla 3-5:</b> Riesgo cardio metabólico según CC e ICC	41
<b>Tabla 3-6:</b> Composición corporal de la población en estudio	41
<b>Tabla 3-7:</b> Nivel de actividad física de la población en estudio por encuesta IPAQ	42
<b>Tabla 3-8:</b> Ingesta energética de la población en estudio	42
<b>Tabla 3-9:</b> Relación entre el cronotipo y el peso corporal de los pacientes de la muestra de estudio	43
<b>Tabla 3-10:</b> Relación entre el cronotipo y el IMC de los pacientes de la muestra en estudio	43
<b>Tabla 3-11:</b> Relación entre el cronotipo y cir. del muslo de la muestra en estudio	44
<b>Tabla 3-12:</b> Relación entre el cronotipo y la cir. de la cintura de la muestra en estudio	45
<b>Tabla 3-13:</b> Relación entre el cronotipo y el pliegue tricípital	45
<b>Tabla 3-14:</b> Relación entre el cronotipo y el %MG	46
<b>Tabla 3-15:</b> Relación entre el cronotipo y el %MM	46
<b>Tabla 3-16:</b> Relación entre el cronotipo y el %GV	47
<b>Tabla 3-17:</b> Relación entre el cronotipo y el ICC	48
<b>Tabla 3-18:</b> Relación entre el cronotipo y la ingesta calórica	48
<b>Tabla 3-20:</b> Relación entre cronotipo y actividad física	49
<b>Tabla 3-19:</b> Relación entre cronotipo e IMC ajustado por ingesta energética	50

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.1:</b> Posición Anatómica de los NSQ y de la glándula Pineal en los seres humanos	9
<b>Ilustración 1.2:</b> Desviación grafica del ángulo fase y su relación con la resistencia "R", reactancia "Xc" y la impedancia "Z".	16
<b>Ilustración 1.3:</b> Puntos antropométricos de referencia marcados	20

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1.1:</b> Estadiómetro o tallímetro	18
<b>Imagen 1.2:</b> Báscula digital	18
<b>Imagen 1.3:</b> Cinta antropométrica de acero	19
<b>Imagen 1.4:</b> Caliper o adipometro de plástico	19
<b>Imagen 1.5:</b> Lápiz demográfico	20

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo de investigación fue analizar la relación entre el cronotipo y el Índice de Masa Corporal (IMC) de sujetos adultos ecuatorianos. Fue un estudio no experimental de una población (n=420) (17-71 años) se aplicó un test socioeconómico para conocer las características de la población, el test de actividad física IPAQ para categorizar la actividad física de los individuos, un recordatorio de 24 horas para estimar la ingesta calórica, para medir el cronotipo se empleó la encuesta de matutinidad y vespertinidad de Horne-Ostberg, y una ficha antropométrica para la recolección de datos. Se encontró que existe relación entre peso corporal y el cronotipo donde los vespertinos moderados presentan mayor peso corporal (68.13kg) frente a los otros cronotipos: Intermedio (66.76kg) Matutino moderado (67.69kg) y Matutino extremo (65.93kg) con un p valor de 0.045 también se observó relación con la ingesta calórica y el cronotipo donde los vespertinos moderados presentan una ingesta calórica mayor (3629.31kcal) mayor frente a los otros cronotipos: Intermedio (2864.56kcal) matutino moderado (2740.40kcal) , Matutino extremo (2461.58kcal) con una significancia estadística de (p 0.011) otro hallazgo fue la relación del cronotipo con el ICC donde el Matutino extremo presenta valores mayores con 0.94 frente a los otros cronotipos: Intermedio (0.92) Matutino moderado (0.92) y vespertino moderado (0.84) que denota riesgo cardio metabólico con un p valor (0.066) Se concluye que pese a que no se encontró relación entre cronotipo e IMC se observó una ingesta dietética mayor en los sujetos con cronotipo vespertino, se recomienda realizar ejercicio físico de moderado a intenso, controlar la ingesta energética llevando una dieta balanceada y respetar las horas de sueño.

**Palabras clave:** <CRONOTIPO>, <INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)>, <SOBREPESO>, <OBESIDAD>, <INGESTA CALÓRICA>.

## ABTRACT

# CAPITULO I

## 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### *1.1. Problematización*

#### *1.1.1. Planteamiento del problema*

Hoy en día a nivel mundial existen aproximadamente 2.200 millones de personas con sobrepeso u obesidad, es decir casi un 30% de la población mundial (Canal Sur y Cluster Business Center 2019) así mismo como las enfermedades crónico-degenerativas no transmisibles (ECNT) teniendo como principales las enfermedades cardiovasculares (como ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias (como Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y el asma) y la muy temida Diabetes Mellitus, son cada vez más comunes y las responsables de miles de muertes a nivel mundial; con un aproximado de 41 millones de defunciones anualmente, con un equivalente del 71% de las muertes que se producen en el mundo, de estas 15 millones de personas con edades entre los 30 y los 69 años de edad, este fenómeno ocurre con mayor prevalencia en países con ingresos económicos de medios a bajos. (OMS 2018a).

De igual manera a esto se suman algunos hábitos insanos como el tabaco, consumo pernicioso de alcohol, dieta insana, sedentarismo/inactividad física los cuales, incrementan el riesgo de morir por estas enfermedades. Representando riesgos metabólicos que incrementan cada vez más el riesgo de padecer ECNT como el incremento de la tensión arterial, el **sobrepeso** y la **obesidad**, concentraciones elevadas de glucosa en sangre (hiperglicemia), elevadas concentraciones de grasa en sangre (hiperlipemia).

Estas enfermedades van en incremento ligadas a la pobreza lo que pone en riesgo los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), que busca una reducción porcentual del 33% de ECNT para el 2030. (OMS s/f).

En Ecuador la realidad es poco alentadora para el año 2018, las principales causas de muerte por enfermedades crónicas no transmisibles fueron: la enfermedad isquémica del corazón siendo la principal causa de muerte en hombres y mujeres con 7.862 muertes representado por el (11,1% de la población) de defunciones, mientras que la Diabetes Mellitus ha cobrado alrededor de 4.693 vidas representado por el (6,6% de la población), las enfermedades cardiovasculares con 4,450 defunciones representan al (6,3% de la población), enfermedades

hipertensivas con 3.307 de muertes representado por el (4,7% de la población) y enfermedades crónicas de las vías respiratorias con 1.791 defunciones que presentan (2,5% de la población) (INEC 2019). En Ecuador todas las ECNT están estrechamente ligadas a los malos hábitos tanto de inactividad física, alimentación inapropiada/excesiva, consumo de alcohol y tabaco, todos estos factores de podrían resumir en **sobrepeso y obesidad** como principal predisponente de las antes mencionadas enfermedades. En el Ecuador el 65.5% de mujeres y el 60% de hombres presentan sobrepeso u obesidad. (ENSANUT-ECU 2014)

Lo que claramente ya es de conocimiento debido a muchos estudios, el excesivo peso corporal predispone al desarrollo de ECNT ahora bien gracias al auge investigativo de la cronobiología. La cronobiología es una ciencia relativamente nueva que se encarga de estudiar de manera más minuciosa a los ritmos biológicos (Ángeles-Castellanos et al. 2007); En esta ciencia existe una técnica específica denominada **cronotipo** que nos ayuda a identificar la tendencia que tienen los individuos, si tienen afinidad a la matutinidad, a la vespertinidad o a su vez ser intermedios. Esta técnica nos es de gran ayuda para relacionar la tendencia de los individuos con varios aspectos como es el caso de este estudio que busca relacionarlo con el peso corporal y con miras de prevenir el crecimiento exponencial de ECNT y reducir significativamente los costos sanitarios que representan estas enfermedades al país.

### *1.1.2. Formulación del problema*

¿Qué relación existe entre el cronotipo vespertino y nocturno con un mayor Índice de Masa Corporal en los pacientes hospitalizados del Hospital General Enrique Garcés?

### *1.2. Justificación*

La prevalencia de obesidad a nivel mundial es bastante alta que se está convirtiendo casi en una tendencia mundial, que ha sido bautizada con el término de “*globesidad*”.(Lysen y Israel 2012a) Ante las alterantes estadísticas mundiales y nacionales con respecto a la morbi-mortalidad por enfermedades crónico no transmisibles ligadas al **sobrepeso u obesidad** y su constante crecimiento mundial en especial en los países con ingresos económicos de medios a bajos. Resulta de gran interés conocer las conductas habituales (como de sueño, rendimiento, apetito, horarios de afinidad, etc.), así como el **cronotipo** de los individuos y relacionarlo con su peso corporal y determinar si existe tendencia para incrementar peso corporal.

La presente investigación surge ante la curiosidad de conocer la existencia de nuevos factores predisponentes al incremento del peso corporal determinando si existe una afinidad con el cronotipo del individuo y con ello el desarrollo o no de Enfermedades crónico no transmisibles.

La investigación busca relacionar variaciones medioambientales de los individuos con el cronotipo, vespertino/nocturno e identificar si existe una relación aparente con el incremento de peso corporal. Teniendo al cronotipo como un importante en un indicador para la prevención de la obesidad, desarrollar estrategias, brindar recomendaciones precisas a los pacientes para mejorar su estado nutricional, prevenir este creciente fenómeno, de alcance nacional y mundial que pudieran desencadenar en alguna ECNT en los ecuatorianos y con ello mejorar significativamente su estilo de vida. Para que la morbi-mortalidad a causa de estas enfermedades sea cada vez menor en el Ecuador y con ello reducir los costos sanitarios que estas representan para el país.

Debido a que esta línea de investigación es bastante nueva y no existen estudios suficientes de alcance nacional sobre el cronotipo y el peso corporal con visión a la prevención de enfermedades crónico no transmisibles. Por otra parte, esta línea de investigación busca proporcionar información respecto a características antropométricas, hábitos alimentarios, ejercicio físico, así como las que conciernen al cronotipo.

Este trabajo tiene una gran utilidad metodológica ya que podría ser base para futuras investigaciones que utilizaran metodologías similares o compatibles, de manera que sea fácil al momento de analizarlos y con miras a la prevención de las ECNT. La investigación asimismo resulta ser bastante viable pues se dispone de los recursos necesarios para ser llevada a cabo.

### **1.3. *Objetivos***

#### **1.3.1. *Objetivo general***

- Determinar la relación entre el cronotipo y su relación con el índice de masa corporal en pacientes del Hospital General Enrique Garcés

#### **1.3.2. *Objetivos específicos***

- Determinar las características generales de la población,
- Determinar la prevalencia de sobrepeso u obesidad de la población en estudio según el índice de masa y composición corporales.
- Establecer una relación entre el cronotipo y el índice de masa corporal
- Establecer la relación entre cronotipo, el índice de masa corporal y factores relacionados

### **1.4. *Hipótesis***

#### **1.4.1. *Nula***

- No existe relación entre el cronotipo vespertino/nocturno y el peso corporal

#### **1.4.2. *Alternativa***

- Existe relación entre el cronotipo vespertino/nocturno y peso corporal

## **1.5. Cronobiología**

La cronobiología es una ciencia (rama de la fisiología) (Morales 2017) que se encarga de estudiar los ritmos biológicos y sus niveles de organización. (Ángeles-Castellanos et al. 2007). Su objetivo primordial es describir los ritmos de los seres vivos, determinar los mecanismos que los originan, comprender sus causas y sus implicaciones. (Cambas y Díez 2014a)

### **1.5.1. Etimología**

Cronobiología es un neologismo documentado por primera vez en el idioma inglés (chronobiology) en el año 1969. Su etimología proviene del léxico griego Chronos (Κρόνος) que quiere decir a través del tiempo; Bio, bíos (βίος) que significa vida y Logía (λόγος) que significa ciencia, estudio tratado.

De estos vocablos griego podemos decir que la cronobiología se le figura literalmente como “Una ciencia que estudia los ritmos o los ciclos de los organismos vivientes a través del tiempo. (deChile.Net s/f)

### **1.5.2. Breve historia de la cronobiología**

La cronobiología es tan antigua como la existencia del planeta mismo, pero como ciencia es bastante joven su aparición radica aproximadamente del siglo XVIII. En el año 1729 Jean Jacques d’Orduis de Maurian de origen francés él fue físico, astrónomo, geógrafo y naturalista. Maurian observaba diariamente a en una especie (Mimosa púdica, Mimosa Sensitiva o también conocida como Vergonzosa) algo bastante peculiar como que en el día las hojas de esta planta se abrían y en la noche se cerraban. Desde ahí surge un gran interés en el francés, que empieza hacer más experimentos como el llevar a la planta a obscuridad permanente y logra demostrar que las hojas seguían un rito circadiano inclusive estando en completa oscuridad. Para muchos con este experimento inicia la cronobiología moderna. (McClung 2006)

Se datan de otros grandes y muy conocidos científicos como Georg Christoph Lichtenberg, Christoph Wilhelm Hufeland, Carl von Linné y, por último, el más importante, el famoso naturalista Charles Darwin todos ellos observaron un fenómeno rítmico similar. (Medichron Publications s/f) Pero no fue hasta mediados del siglo XX donde comienza a formalizarse como ciencia, donde se comprueba todas sus funciones tanto bioquímicas, fisiológicas y comportamentales son periódicas. (Golombek 2007a)

La investigación científica sobre la Cronobiología da inicio gracias a los científicos: Auguste Forel (1910) gracias a una anécdota mientras desayunaba en la terraza donde unas cuantas abejas que llegaban por el olor de la mermelada fue así como al día siguiente decide desayunar dentro de casa y se percata que evidentemente las abejas estaban ahí y así para varios días más y la misma hora siendo así como el concluye que estos pequeños insectos tenían una especie de mecanismo “interno” para medir el tiempo.(Forel 1910) El biólogo Hugo Berthold von Buttel-Reepen llega a la misma conclusión que Forel donde recalcó la palabra Zeitgedächtnis que en alemán significa “memoria del tiempo”. En la misma línea de investigación Karl von Frisch y su pupila Ingeborg Bering demostró que se podía entrenar a las abejas para que visitasen a las flores en una hora determinada del día. (Beling 1929)

El biólogo alemán Erwin Bünning aportó a esta ciencia un modelo para los ritmos circadianos endógenos que rigen el fotoperiodismo de las plantas (Reacción fisiológica de los organismos al día o la noche) permitiéndose medir estos ritmos como largos u otros cortos. El descubrimiento de Gustav Kramer y Klaus Hoffman quienes estudiaron el comportamiento de vuelo de los pájaros migratorios. Llegando a la conclusión estas aves se orientan gracias a la posición del sol y sus cambios a lo largo del día (denominada como brújula solar) dan por evidencia la existencia de los relojes biológicos. (Schmidt-Koenig, Ganzhorn y Ranvaud 1991)

Uno de los fundadores de la cronobiología moderna el biólogo rumano-estadounidense Franz Halberg propone el termino circadiano del latín “Circa” = “alrededor” y “diano” = “día” al referirse al ritmo que oscila más o menos en un rango de 24 horas. (Mills 1973)

Jürgen Aschoff y Colin Pittendrigh son considerados los padres de la cronobiología por proponer 2 modelos “el modelo paramétrico de Aschoff” (Aschoff 1960) y “el no-paramétrico de Pittendrigh” (Pittendrigh 1960) para la comprensión de los ritmos circadianos.

La cronobiología como disciplina científica nace tras el congreso internacional que se llevó a cabo en 1960 Cold Spring Harbor, Nueva York.

### *1.5.3. La cronobiología en la actualidad*

En la actualidad la cronobiología es una ciencia multi e interdisciplinaria debido a que tiene extensa aplicabilidad en varios campos y líneas de investigación. (Cambas y Díez 2014b) La cronobiología también se abre camino en la farmacología si bien hace más de 40 años ya se hablaba de esta relación, pero hoy en la actualidad científicos han demostrado que existe relación con los ritmos biológicos y la respuesta a un fármaco que es de gran importancia clínico terapéutica (Tamosiunas y Toledo 2010), como ha sido en el caso de la oncología donde se

concluyó que la administración de quimioterapia en distintos tipos de cáncer se debe tener en cuenta el ritmo circadiano del paciente para tener mejores resultados. (Molina-Rodríguez y Akle-Álvarez 2016) Por otra parte el científico Juan Madrid un experto en el área de la cronobiología y docente en la Universidad de Murcia desde su laboratorio “Cronolab” se ha dado la tarea de desarrollar herramientas aplicables en varias ramas de la medicina, desarrollando así una novedosa pulsera-reloj mínimamente invasiva encargada de medir el ritmo biológico. Teniendo cada semana por persona 23 millones de datos mediante la inteligencia artificial “IA”, este innovador aparato deja de lado a los cuestionarios que se ocupaban para obtener información. (EuropaPress 2018)

También es importante destacar que en el año 2017 el apogeo de la cronobiología ha tenido muchos frutos con el Nobel de Fisiología y Medicina, este galardón fue otorgado a los investigadores Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash (Universidad de Brandeis) y Michael W. Young (Universidad Rockefeller) por su aporte a la ciencia respecto a los mecanismos que controlan los ritmos circadianos, este descubrimiento explica claramente como las plantas, animales y los humanos adaptamos nuestros ritmos biológicos para que se sincronicen con las rotaciones de nuestro planeta. (Investigación y ciencia 2017) En el modelo que trabajaron estos 3 norteamericanos fue en la mosca de fruta, aislaron el gen que controla el ritmo biológico diario normal donde revelaron que este gen es imprescindible al codificar la proteína que se acumula en la célula durante la noche y que luego se degrada en horas el día. Ulteriormente han revelado los componentes proteínicos adicionales de esta maquinaria, y con ello revelando el mecanismo que gobierna el reloj autosuficiente en el interior de la célula. (National Geographic España 2017)

## ***1.6. Ritmos biológicos***

### ***1.6.1. Concepto***

Se lo define como una variación oscilante con un periodo de tiempo constante, es una característica endógena de muchas especies. (Challet 2012a)

### ***1.6.2. Ritmos biológicos según la variable de tiempo***

#### **1.6.2.1. Ultradiano**

Proviene del latín **Ultra** que se lo define como “más allá” y **dies**, que significa día. Son ritmos que tiene una duración menor a las 24 horas. Estos ritmos cuentan con ciclos múltiples en un día. Por ejemplo, la frecuencia cardíaca o respiratoria. (Challet 2012b)

#### **1.6.2.2. Circadiano**

Proviene del latín **Circa** que se lo define como “alrededor” y **dies**, que significa día, (alrededor de un día) Son ritmos que duran aproximadamente 24 horas, (un periodo comprendido entre las 20 y 28 horas). Como por ejemplo ciclo de Sueño-vigilia o el paso de la actividad al reposo. (Golombek 2007b)

#### **1.6.2.3. Infradiano**

Proviene del latín **Infra** que se lo define como “debajo” y **dies**, que significa día. Son ritmos que duran más de 24 horas. Estos ritmos se repiten en intervalos de días, semanas meses inclusive una vez al año. Por ejemplo, El periodo de gestación en las mujeres o el ciclo menstrual femenino.(Challet 2012b)

### **1.6.3. Ritmos circadianos**

Los ritmos circadianos han sido los más estudiados estos oscilan entre un periodo de 20 y 28 horas, son de carácter endógeno. Se traducen a cambios mentales como físicos y sobre todo conductuales que siguen un esquema diario ante la luz y la obscuridad.(National Institute of General Medical Sciences 2017)

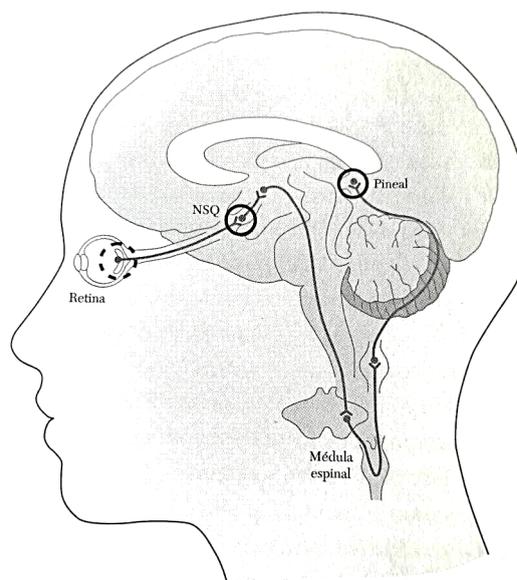
#### **1.6.4. Reloj biológico**

Este término fue incorporado por primera vez en 1950, por Colin Pittendrigh al conocer evidencias científicas de otros investigadores donde determinó gracias a las observaciones de Kramer sobre las aves migratorias, que ayudadas por el sol podían dirigir y orientar sus vuelos, es ahí donde Pittendrigh en 1993 establece que los organismos tienen una capacidad interesante para estimar el tiempo. (Aguilar-Roblero et al. 2007)

##### **1.6.4.1. ¿Dónde se encuentra nuestro reloj biológico?**

Ahora bien, llega la gran incógnita ¿dónde se encuentra el famoso reloj biológico?, ¿En qué parte de nuestro cuerpo lo localizamos?

Esta misma pregunta se hizo el biólogo estadounidense Curt Richter en 1920, concluye que este afamado reloj se localizaba en el cerebro para ser más precisos en el *hipotálamo*. Pero tuvo que pasar aproximadamente 10 lustros para descubrir algo que llevaría a otro nivel el estudio de la cronobiología esto fue gracias a los investigadores de la Universidad de California con Friedrich K. Stephan e Irving Zucker y de la Universidad de Chicago a Robert Moore y Victor Eichler. Ellos lograron identificar a los *núcleos supraquiasmáticos* (NSQ), y con ello determinaron que existía una vía directa desde la retina del ojo hasta el hipotálamo denominando así a la (*vía retino-hipotalámica*). Esten sin más fue uno de los pasos más agigantados que tuvo la cronobiología ya que facilito las posteriores investigaciones dando senda a otras ciencias como la anatomía y la fisiología.(Cambas y Díez 2014c)



**Ilustración 1.1:** Posición Anatómica de los NSQ y de la glándula Pineal en los seres humanos

Fuente: (Cambas y Díez 2014d)

#### 1.6.4.2. Estructura general del sistema circadiano

Este se encuentra formado por un grupo de estructuras, que tienen la misión de generar estos ritmos circadianos endógenamente y a su vez hacer que estén correctamente sincronizados con

el medio externo, con la finalidad que el organismo mantenga un ritmo. Este sistema tiene como parte fundamental NSQ son los osciladores primordiales de este sistema, también forman parte importante de las vías nerviosas ya que primariamente transmiten señales de luz por la retina del ojo hacia este reloj. Así como los que mandan información a todo el cuerpo desde los NSQ. (Cambas y Díez 2014e)

#### **1.6.4.3. Núcleos supraquiasmáticos (NSQ)**

Los núcleos supraquiasmáticos (NSQ) son el resultado del conjunto de células nerviosas que se concentra en el *hipotálamo*, en esta región se coordinan varias funciones de regulación indispensables para la vida como los mecanismos de control de la temperatura corporal, la ingesta de alimentos, la sensación de sed, así como de hambre y de la saciedad.

Los NSQ generan una actividad eléctrica que se encuentra en constante trabajo “nunca paran”. Cuando los NSQ están más dinámicos nuestro cuerpo entiende que es de día y actúa como tal, pero cuando este se encuentra menos activo nuestro cuerpo lo interpreta como noche. Ahora bien, desde ahí aparecen unos términos bastante importantes para el estudio del cronotipo, la denominada noche subjetiva/día subjetivo para indicar respectivamente el tiempo en el que el organismo actúa. (Cambas y Díez 2014f)

### **1.7. Cronotipo o tipología circadiana**

Nos ayuda a determinar, caracterizar las *variaciones* que ocurren en los ciclos circadianos endógenos y se lo clasifican entre la matutinidad, intermedio y vespertinidad. (Chiesa y Golombek 2007)

#### **1.7.1. Determinación del cronotipo**

El cronotipo tiene algunos métodos para su estimación sin embargo existe una herramienta muy útil para su identificación el cuestionario de matutinidad-vespertinidad elaborado por Horne y Östberg en su versión traducida al español. Tiene un total de 19 preguntas puntuadas que pueden partir desde los 16 hasta los 86 tantos. Las puntuaciones de 41 o menos indican “tipo vespertino”. Puntuaciones de 59 o más indican “tipo matutino”. Puntuaciones entre 42-58 indican “tipo intermedio.” (Östberg s/f)

#### **1.7.1.1. Cronotipo matutino**

Esta tipología circadiana se caracteriza por la facilidad de desempeñarse a tempranas horas de la mañana (Rodríguez 2017), no presentan ninguna dificultad para despertarse temprano o madrugar suelen tener menor rendimiento caída la tarde, duermen al empezar las horas de la noche, son más organizados y respetuosos. Estudios postulan que existe una variación significativa de temperatura corporal máxima antes que los vespertinos que oscila entre una diferencia de 1.5 a 3 horas. (Cárdenas Egúsquiza 2018) A los individuos matutinos también se los conoce como las alondras de la mañana.

#### **1.7.1.2. Cronotipo intermedio**

Los sujetos clasificados en esta tipología no tienen afinidad significativa por el día o la noche, pero representan un gran porcentaje de la población que oscila entre un 50-60%, entre algunas características se pueden denotar que brindan más tiempo a los aparatos electrónicos como computador, televisor con relación a los matutinos.(Cárdenas Egúsquiza 2018b)

#### **1.7.1.3. Cronotipo vespertino**

Los individuos vespertinos suelen despertarse más tarde, su nivel de rendimiento y atención incrementa paulatinamente con el pasar de las horas del día, se tornan más activos en la noche, así como suelen ir a descansar muy tarde o de madrugada. Los científicos asocian este comportamiento con la temperatura corporal que en este cronotipo en particular se ve incrementada por la tarde, así con sus niveles de melatonina son más altos en las primeras horas del día. (Cárdenas Egúsquiza 2018c). Se los conoce también como los búhos trasnochadores o noctámbulos.

### **1.8. *Peso corporal***

Al peso corporal se lo define como la fuerza que ejerce la gravedad sobre el cuerpo humano originada por un campo gravitatorio. El peso corporal está conformado por algunos componentes.

### 1.8.1. Componentes del peso corporal

En el campo de la nutrición el peso corporal está formado por varios componentes, pero tradicionalmente se habla de 2 (o también conocido como bicompartimental) que engloban la masa grasa (que corresponde al tejido adipositario) y la masa libre de grasa (en abarca al agua, las proteínas y minerales). (Lysen y Israel 2012b)

### 1.8.2. Composición corporal por el método bicompartimental

El método bicompartimental o también llamado el método de 2 componentes para la determinar de la composición corporal es un método sencillo. El primer componente es la masa grasa y el otro la masa libre de grasa. (González Jiménez 2013)

### 1.8.3. Masa libre de grasa (MLG)

Tejido constituido por musculo, este es un tejido metabólicamente activo y este es un predictor del gasto energético en reposo (GER) debido a que en el caso de deportistas el GER tiene un aproximado de 5% más respecto a los que no lo son. La masa libre de grasa varía entre grupos étnicos dato que debe ser tomado en cuenta al momento de emplear ecuación para la determinación de MMC. (Ireton-Jones 2012)

**Tabla 1-1:** Valores de referencia por edad y sexo de porcentaje de masa muscular (% MM)

Mujeres	Hombres
<b>18-39años</b>	<b>18-39años</b>
<24.3% Bajo	<33.3% Bajo
24.3-30.3 % Normal	33.3-39.9% Normal
30.4-35.3% Elevado	39.4-44.0% Elevado
>=35.4% Muy Elevado	44.1% Muy Elevado
<b>40-59años</b>	<b>40-60años</b>
<24.11% Bajo	<33.1% Bajo
24.1-30.1% Normal	33.1-39.1% Normal
30.2-35.1% Elevado	39.2-43.8% Elevado

>=35.2% Muy Elevado	43.9 % Muy Elevado
<b>60-80 años</b>	<b>60-80 años</b>
<23.9% Bajo	<32.9% Bajo
23.9-29.9% Normal	32.9-39.1% Normal
30-34.9% Elevado	39.2-43.6% Elevado
>=35% Muy Elevado	>=43.7% Muy Elevado
<b>Fuente:</b> (Omron Healthcare s/f)	

### 1.8.3.1. Masa grasa total (MGT)

En el organismo es el principal componente de reserva energética tiene varias funciones en nuestro organismo, está susceptible a variaciones debidas al sexo, la edad el estado y fisiológico de la persona. (González Jiménez 2013) Se lo calcula del método tradicional tomando las siguientes medidas (pliegue cutáneo tricípital, subescapular, bicipital, suprailíaco)

Se aplica la siguiente fórmula para determinar la densidad corporal de Drunin 1967

$$\text{Hombres: } D = 1.160 - 0.0632 X$$

$$\text{Mujeres: } D = 1.1581 - 0.0720 X$$

$$D = (\text{Densidad})$$

$$X = \text{Log}(T + B + SE + EI)$$

Una vez determinada la densidad corporal se aplica la Ecuación de Siri

$$\%GC = \left[ \left( \frac{4.95}{D} \right) - 4.5 \right] * 100$$

### 1.8.4. Masa grasa (MG)

La masa grasa está formada por tejido adiposo, su porcentaje dependerá de muchos factores como la edad, el sexo, actividad física y alimentación. Mientras que la masa muscular va disminuyendo esta va aumentando, la grasa almacenada es la principal fuente de energía y se localiza en órganos vitales, bajo la piel. (Lysen y Israel 2012c)

**Tabla 1-2:** Valores de referencia por edad y sexo de porcentaje de masa grasa (%MG)

Mujer	Hombre
<p><b>18-39 años</b></p> <p>&lt;21% Bajo en grasa</p> <p>21-33% Saludable</p> <p>33-39% Alto en grasa</p> <p>&gt;39% Obeso</p>	<p><b>18-39 años</b></p> <p>&lt;8% Bajo en grasa</p> <p>8-20% Saludable</p> <p>20-25% Alto en grasa</p> <p>&gt;25% Obeso</p>
<p><b>40-59 años</b></p> <p>&lt;23% Bajo en grasa</p> <p>23-34% Saludable</p> <p>34-40% Alto en grasa</p> <p>40&gt;% Obeso</p>	<p><b>40-59 años</b></p> <p>&lt;11% Bajo en grasa</p> <p>11-22% Saludable</p> <p>22-28% Alto en grasa</p> <p>&gt;28% Obeso</p>
<p><b>60-99 años</b></p> <p>&lt;24% Bajo en grasa</p> <p>24-36% Saludable</p> <p>36-42% Alto en grasa</p> <p>&gt;43% Obeso</p>	<p><b>60-99 años</b></p> <p>&lt;13% Bajo en grasa</p> <p>13-25% Saludable</p> <p>25-30% Alto en grasa</p> <p>&gt;30% Obeso</p>
Fuente: Nutridatos/Manual de nutrición clínica (Meléndez y Velázquez 2010)	

### 1.8.5. Grasa visceral

Grasa Visceral o también conocido como tejido adiposo visceral (TAV) es la grasa intrabdominal (Liberona 2012) y no debe ser confundida con la grasa subcutánea, la grasa visceral es un tipo de grasa que está principalmente contenida en la parte interna de las cavidades corporales, órganos vitales y los abdominales, se encuentra conformada por grasa mesentérica y grasa de los epiplones.(Ryder y Florez 2010) A esta se le asocia con mayor riesgo cardiovascular y también se le atribuye a alteraciones metabólicas, debido que es un tejido muy activo metabólicamente y tiene gran relación con el desarrollo de adipocinas esta es una hormona que se sintetiza en el tejido adiposo, esta participa en el metabolismo de los ácidos grasos y la glucosa, misma que se encuentra alterada en la obesidad, DMII y Enfermedades Coronaria. (Yamauchi et al. 2003) Actividad pro-inflamatoria y alteración de la sensibilidad a la insulina.

En la población adulta la obesidad central es de alta forma de patogenicidad de la obesidad ya que se la relaciona directamente con alteraciones clínicas de síndrome metabólico, DMII, hipertensión arterial, a algunos tipos de cáncer.

Existen métodos realmente eficientes para estimar la grasa visceral como puede ser por resonancia magnética (RM) resulta ser más efectivo ya que es un método imagenológico aun

que suele ser muy costoso, existe otra forma mediante bioimpedancia la cual mide los distintos componentes corporales mediante una corriente eléctrica entre ellos la grasa visceral, este es un método sumamente sencillo, rápido y de menor costo que una resonancia magnética.

**Tabla 1-3:** Valores de referencia de la Grasa Visceral

Puntuación	Nivel de riesgo
<b>1-9</b>	(Normal)
<b>10- 14</b>	(Alto)
<b>13-30</b>	(Muy Alto)
Fuente: (Omron Healthcare s/f)	

## **1.9. Métodos para determinar la Composición Corporal**

### **1.9.1. Bioimpedancia (BIA)**

La bioimpedancia eléctrica se lo utiliza como un método de estimación/medición de la composición corporal (Quesada Leyva et al. 2016) no es para nada invasivo y gracias a su practicidad es muy usado en estudios poblacionales por que expresa su resultado con mucha rapidez y es de muy fácil aplicación. (Alvero-Cruz et al. 2011a)

El análisis de impedancia bioeléctrica tiene lugar en 1786 por el físico Galvani de nacionalidad italiana, quien realizaba experimentos con la corriente eléctrica y su influencia en los tejidos de en una rana. Muchos años más tarde en 1960 Thomasset un médico francés logró demostrar que era capaz de reflejar el fluido de un cuerpo a través de la electricidad. Para el año de 1962 tras varios estudios del francés y colaboradores, fue como nace la impedancia direccionada a la medición de los tejidos. En la década de los 70 ya aparecen establecidas las bases para el análisis por impedancia; en los 80 se le bautiza como “Análisis de la Impedancia Bioeléctrica” hoy en día también se le conoce como Bioimpedancia (BIA). En estos días este método es muy utilizado, dejando un poco de lado a la antropometría. Este método es de muy común uso en el área de la nutrición, antropología, entrenadores físicos. (Rodríguez y Calvo 2016a)

### **1.9.2. Bioimpedancia y parámetros asociados**

El fundamento primordial de la bioimpedancia radica en la resistencia que tienen los tejidos corporales al paso de la corriente eléctrica en dependencia de la cantidad y distribución de agua

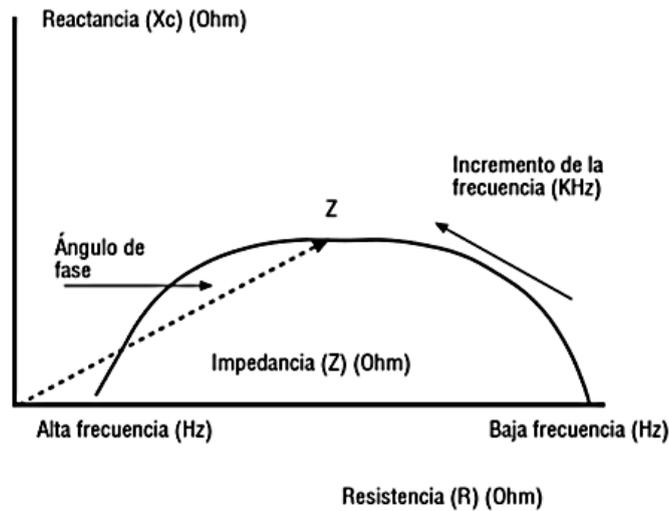
y electrolitos en los distintos tejidos corporales, ahí es donde nace la premisa mientras más tejido magro exista mayor será la conducción de la electricidad por la presencia de agua y electrolitos, lo que no ocurre con el tejido adiposo y el tejido óseo. (Rodríguez y Calvo 2016b)

### 1.9.3. Parámetros de medición

La impedancia (Z) se mide en Ohmios “Ω” (que resulta del producto de la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de Resistencia (R) y la reactancia (Xc), Teniendo la siguiente ecuación  $Z^2 = R^2 + Xc^2$ .(Alvero-Cruz et al. 2011b)

**Tabla 1-4:** Parámetros de medición de BIA

<b>Resistencia (R)</b>	<b>Representa la resistencia de los tejidos al paso de la corriente eléctrica. (Parte real de la impedancia).</b>
<b>Reactancia (Xc)</b>	Es la oposición adicional debido a la capacitancia de los tejidos y las membranas celulares denominado “Componente dieléctrico”, esta es proporcional a la longitud del cuerpo usando la talla y es inversamente proporcional a las áreas de sección como las extremidades superiores e inferiores o el tronco (Parte imaginaria de la impedancia).
<b>Angulo de fase</b>	Es la diferencia entre la reactancia y la resistencia lo que hace posible la impedancia. Tiene mayor impacto cuando se la mide en una frecuencia de 50 KHz
<b>Fuente:</b> (Alvero-Cruz et al. 2011)	
<b>Realizado por:</b> Daniela Yáñez, 2019	



**Ilustración 1.2:** Desviación grafica del ángulo fase y su relación con la resistencia "R", reactancia "Xc" y la impedancia "Z".

#### 1.9.4. Validez de las mediciones con BIA

Si bien esta es uno de los métodos más idóneos para la valoración de la composición corporal de los individuos, existen algunas circunstancias que afectan la precisión de las medidas debido a variaciones en la composición iónica, etnia, estado fisiológico, la posición del cuerpo, la hidratación, alimentación y bebida previa a la prueba, la actividad física previa al análisis, la temperatura corporal, etc. La estandarización es el proceso fundamental para la estimación de Agua Corporal Total (ACT), Masa Libre de Grasa (MLG) y la Masa Grasa la precisión de los cálculos pueden verse afectados por inclusive la ubicación de los electrodos, las especificaciones de la balanza, los algoritmos o formulas ocupadas para el cálculo. (Alvero-Cruz et al. 2011b)

#### 1.9.5. Recomendaciones para el uso de la balanza de BIA

- Realizar la siguiente medición en el mismo equipo y en condiciones similares a las de la anterior evaluación.
- Haber realizado las necesidades biológicas antes del análisis.
- Estar lo más ligero de ropa.
- No haber ingerido alimentos y agua al menos 2 horas previas al análisis.
- Al menos 24 horas sin haber realizado ejercicio físico de alto impacto o intensidad.
- Evitar el contacto de las extremidades con el tronco.

- No poseer elementos metálicos en el cuerpo ya sean placas, tornillos de serlo el individuo no es candidato para realizar el análisis por bioimpedancia.
- El sujeto no debe usar bisutería como aretes, anillos, cadenas, pulseras, etc. que sean elaborados con metal.
- Considerar aspectos como la gestación, mujeres en periodo menstrual o en menopausia, pacientes con presencia de edemas, ascitis, obesidad abdominal evidente ya que puede existir fallos en los resultados o a su vez alteraciones.

### ***1.10. Antropometría***

Este es un método mínimamente invasivo, más económico, de alta precisión siempre y de los más utilizados. Sus resultados son muy certeros desde luego si se utilizan los instrumentos apropiados y debidamente calibrados, así como la persona que lo realice debe estar correctamente capacitado. Existe un protocolo internacional estandarizado para la valoración antropométrica liderado por la Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría (ISAK) (Stewart et al. 2011g). Este método se basa en la evaluación de las dimensiones corporales del cuerpo humano. Sirve también para diagnosticar y determinar riesgo nutricional por exceso o déficit, riesgo cardiovascular, distribución de la grasa corporal.(Costa Moreira, Alonso-Aubin y de Paz 2015)

### ***1.11. Materiales básicos de antropométrica***

#### ***1.11.1. Tallímetro***

Es uno de los instrumentos básicos y se lo ocupara para la medición de la talla, por lo general se usan los de pared, este instrumento debe tener una amplitud de 60 a 220 cm y una precisión de 0.1 cm. La mayoría de los tallímetros tienen una barrita móvil que debe llegar hasta el vertex de la cabeza del sujeto. (Stewart et al. 2011c)



**Imagen 1.1:** Estadiómetro o tallímetro

### *1.11.2. Báscula*

Sirven para determinar el peso corporal del individuo, existen básculas de presión o las electrónicas las 2 son bien aceptadas, ambas las básculas deben ser transportadas de preferencia en lugares estables y libres de peso y antes de su uso es necesario calibrarlas. (Stewart et al. 2011a)



**Imagen 1.2:** Báscula digital

### *1.11.3. Cinta antropométrica*

Este instrumento es muy útil al momento de realizar la toma de medidas antropométricas, existen de distintos materiales, las no metálicas que suelen ser menos fiables con el tiempo puesto que se estiran y las metálicas que son más precisas son las duraderas. En cualquiera de los 2 casos esta debe ser flexible, inextensible y no debe tener una anchura mayor a los 7mm. (Stewart et al. 2011a)



**Imagen 1.3:** Cinta antropométrica de acero

#### *1.11.4. Caliper*

También llamado plicómetro o calibre de pliegues cutáneos y es utilizado con la finalidad de medir los pliegues cutáneos y determinar al tejido adiposo en milímetros (mm), estos deben ser calibrados al menos una vez al año. (Stewart et al. 2011b)



**Imagen 1.4:** Caliper o adipometro de plástico

#### *1.11.5. Lápiz demográfico*

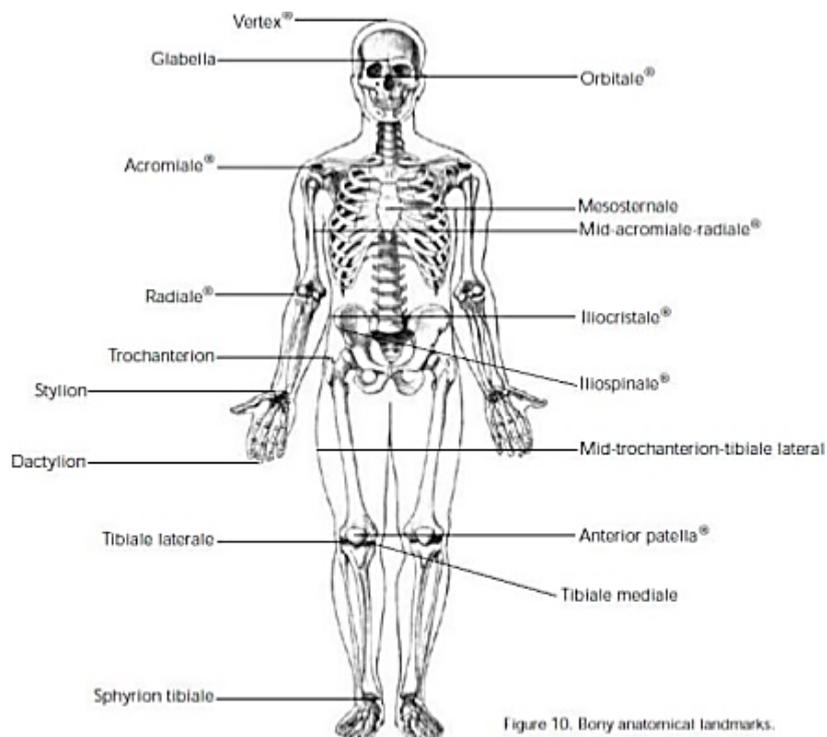
El Lápiz demográfico es un instrumento de gran utilidad al momento de marcar puntos anatómicos tiene la característica de ser de fácil remoción debido a que en su formulación tienen gran concentración de grasa una formulación similar a los delineadores cosméticos lo que hace que este sea más suave al momento de ponerlo en contacto con la piel. (Bocanegra 2018)



**Imagen 1.5:** Lápiz demográfico

### 1.12. *Puntos anatómicos*

Los puntos anatómicos nos sirven para realizar la toma de medidas exactas con la ayuda de la palpación esto requiere habilidad que conlleva algún tiempo de aprendizaje para esto el antropometrista debe tener las uñas bien cortadas para evitar lastimar al sujeto y a su vez puede ayudarse del lápiz demográfico para marcar los puntos anatómicos en la piel.



**Ilustración 1.3:** Puntos antropométricos de referencia marcados

### 1.13. *Medidas antropométricas*

Es importante que el antropometrista esté capacitado que conozca las técnicas correctas para la medición a su vez que tenga equipos calibrados y de buen material, el sujeto debe estar con un mínimo de ropa al momento de la medición, se deben realizar al menos 2 mediciones, hacer uso de una ficha antropométrica para anotar las mediciones.

**Tabla 1-5:** Medidas básicas: pliegues cutáneos y perímetros según las normas ISAK

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	DEFINICIÓN	MATERIAL	MÉTODO
<b>MASA CORPORAL</b>	Cantidad de masa que tiene un cuerpo	Báscula digital o de precisión	Mínimo de ropa, de preferencia el sujeto debe estar en ayunas y después de hacer sus necesidades biológicas. Sujeto permanece de pie en el centro de la báscula sin apoyo ni movimiento.
<b>TALLA O ESTATURA</b>	Distancia perpendicular desde los pies hasta el vertex	Estadiómetro/ Tallímetro	Sin calzado, sujeto de pie, talones contra la escala o pared sujeto en posición de Frankfort.
<b>PLIEGUE TRICIPITAL</b>	Medición del pliegue tricipital tomada paralelamente al eje longitudinal del brazo	Caliper/plicómetro/ calibre de pliegues cutáneos	Sujeto relajado punto medio entre Acromiale-Radiale
<b>PERÍMETRO BRAZO RELAJADO</b>	Perímetro del brazo relajado entre el punto acromiale-radiale	Cintra Antropométrica	Posición relajada medición se tomará entre el punto medio entre el PA. acromiale-radiale
<b>PERÍMETRO DE LA CINTURA</b>	Perímetro del abdomen en su punto más estrecho	Cintra Antropométrica	Sujeto se encuentra de pie relajado con los brazos cruzados en el tórax, de identifica el lugar más estrecho del abdomen o a su vez localizamos la 10ma costilla y la cresta iliaca perpendicular al eje del tronco, antes de tomar la medida se pedirá al sujeto que inhale y exhale para evitar fallos

<b>CIRCUNFERENCIA DE LA CADERA</b>	Perímetro de los glúteos en su lado más prominente	Cintra Antropométrica	Sujeto de pie relajado la cinta recorre sus caderas en el lado más prominente se toma la medición
<b>CIRCUNFERENCIA DEL MUSLO MEDIO</b>	Perímetro del muslo entre trochanterion-tibiale-laterale medio	Cintra Antropométrica	Sujeto relajado con ropa ligera los pies levemente separado uno del otro, de localiza el punto medio trochanterion-tibiale-laterale medio pasa la cinta sin dejar que se resbale.
Fuente: <b>Protocolo internacional para la valoración antropométrica ISAK. (Stewart et al. 2011d) (Stewart et al. 2011e) (Stewart et al. 2011f)</b> Realizado por: <b>Daniela Yáñez, 2019</b>			

#### ***1.14. Índice de masa corporal***

El índice de Masa Corporal (IMC) o índice que Quetelet, resulta ser una razón matemática fue ideada por Adolphe Quetelet 1835, quien fue un estadístico belga que asocio la talla y el peso. (OMS s/f) Este método es utilizado por su pronta predicción diagnóstica del estado nutricional de un individuo, más no es muy certero como otros, es por ello que si se lo llega a utilizar se recomienda relacionarlo con al menos con la circunferencia abdominal y pliegue tricípital.

La fórmula que se utiliza para determinar el índice de masa corporal es la siguiente:

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{talla (m}^2\text{)}}$$

##### ***1.14.1. Interpretación del IMC***

**Tabla 1-6:** Puntos de corte para el diagnóstico nutricional según IMC para mayores de edad hasta los 59 años

IMC	ESTADO NUTRICIONAL
Por debajo de 18.5 kg/m <sup>2</sup>	Bajo peso
18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup>	Normo peso
25-29.9 kg/m <sup>2</sup>	Pre-obesidad/ sobrepeso
30-34.9 kg/m <sup>2</sup>	Obesidad clase I
35-39.9 kg/m <sup>2</sup>	Obesidad clase II
Por encima de 40 kg/m <sup>2</sup>	Obesidad clase III
Fuente: Organización mundial de la salud "OMS" (OMS 2019a)	

La organización Mundial de la Salud estableció puntos de corte distintos para el adulto mayor, debido que pasan por cambios de composición corporal mientras más avanza la edad. Donde los rangos de normalidad son entre 23 y 27.9 kg/m<sup>2</sup>, por encima de estos puntos de corte o debajo de estos son similares a los del individuo adulto. (Yupanqui s/f)

El IMC pierde algo de validez ya que no distingue entre masa grasa o muscular es decir que el caso que un paciente presente sobrepeso u obesidad no establece si es por masa muscular o grasa para ello se han establecido otros métodos.

### ***1.15. Sobrepeso y obesidad una realidad creciente***

#### ***1.15.1. Sobrepeso***

Se le define comúnmente al sobrepeso como un exceso de peso (RAE s/f) relacionado con un incremento porcentual del tejido adiposo. En el mundo habitamos alrededor de 7.734 millones personas (Worldometers 2019) Las estadísticas de sobrepeso a nivel mundial es bastante alarmantes, más de 1.682 millones de personas representado con el 21.75% tienen sobrepeso.(Worldometers 2019)

#### ***1.15.2. Obesidad***

Se define a la obesidad como una excesiva acumulación de grasa que resulta sumamente perjudicial para la salud (OMS 2018b), que está estrechamente vinculado con el estilo de vida (hábitos toxicológicos, inactividad física, inadecuada alimentación) y también por condición genética (Lysen y Israel 2012c) aunque hoy en día ya se la considera como una enfermedad inflamatoria ya que se ha descubierto que el hipotálamo de las personas que padecen de obesidad mandan señales de metabólicas que predisponen a la inflamación así como a las muy

nombradas y cada vez más comunes enfermedades crónicas no transmisibles “ECNT” (Lysen y Israel 2012d). Estadísticamente hablando de la población mundial 740 millones de personas representado con el 9.57 % presentan obesidad este es un fenómeno que crece día con día. (OMS 2019b)

### *1.15.3. Sobrepeso y obesidad sinónimo de incremento de gastos sanitarios*

A nivel mundial día a día los gobiernos en el mundo gastan un aproximado 6.779 millones de dólares en salud; El gasto global en salud, representa el 10% PIB mundial, La porción gubernamental del gasto en salud es de alrededor del 60%. (Worldometers 2019)

En el año 2014 del continente americano, Estados Unidos es el país con más gastos en salud con un 17,2% PIB y 9.403\$ per cápita en el gasto público de salud y tienen un gasto de 87 millones solo en programas de pérdida de peso, mientras que Canadá se evidenció cifras menores 10.3 del PIB y 5.292\$, a pesar de estos datos no correspondes a la magnitud de gastos, Este país tiene mayor esperanza de vida 82.5 años.

En Ecuador la realidad es poco alentadora en el “década ganada” los gastos en salud creció sorprendentemente a 9.2% del PIB con un per Cápita 579\$, el gasto público se vería situado en 48.9% donde mejoró la infraestructura hospitalaria, se contrató servicios privados sin aparente sustento, mucho menos regulación, dejando de lado la Atención Primaria de Salud (APS) perdiendo totalmente el enfoque de promoción de salud y la prevención de esta. (El Comercio 2018)

No es de mayor novedad que sobrepeso/obesidad, así como las enfermedades crónico no transmisibles “ECNT” incrementan significativamente el gasto de recursos sanitarios en el Ecuador y el mundo, que “coincidentalmente” ambas están muy relacionadas es por ello, de la gran importancia de ir en buscar de nuevas estrategias para actuar puntualmente en la raíz del problema y los grandes gastos que generan a nivel mundial; este muy conocido y de escaso interés poblacional como lo es el excesivo peso corporal.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO**

#### **2.1. *Diseño de la investigación***

##### **2.1.1. *Tipo de estudio***

- El estudio es de tipo transversal, observacional.

##### **2.1.2. *Población y muestra***

La población de estudio corresponde a hombres y mujeres de edades entre de 17 y 71 años que se encuentren hospitalizados en el Hospital General Enrique Garcés de la ciudad de Quito.

##### **2.1.3. *Localización y duración del estudio***

El estudio se llevará a cabo en el Hospital General Enrique Garcés de la ciudad de Quito más conocido como el Hospital del Sur, y tendrá una duración aproximada de 12 meses calendario.

#### **2.2. *Participantes***

##### **2.2.1. *Criterios de inclusión***

- Pacientes hospitalizados de distintos servicios de hospitalización
- Pacientes entre 17 y 65 años
- Menores de edad que tenga autorización de sus representantes legales
- Pacientes mayores de 65 años con lucidas capacidades cognitivas
- Pacientes que firmen consentimiento informado
- Paciente sin problemas de movilidad

##### **2.2.2. *Criterios de exclusión***

- Pacientes menores de 18 años que no sean autorizados por sus representantes legales

- Pacientes mayores de 65 años con confusas capacidades cognitivas
- Mujeres en período de gestación
- Mujeres en período de lactancia
- Pacientes con problemas de movilidad o edema (se omitirá la valoración antropométrica)

### 2.2.3. Universo

Pacientes hospitalizados en diferentes áreas del Hospital General Enrique Garcés que sean mayores de edad.

### 2.2.4. Muestra

Para determinar la muestra se utilizó una fórmula orientada al cálculo de tamaño de muestra para datos globales.(Feedback Networks 2013)

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

**Tabla 2-7:** Determinación de muestra

<b>N:</b> Número total de posibles encuestados	654
<b>k:</b> El nivel de confianza empleado fue del 90% que corresponde a valor de k igual a 1.65	1.65
<b>e:</b> Porcentaje de error muestral esperado (máximo permitido)	0.5%
<b>p:</b> Cantidad de paciente que cuentan con los criterios de inclusión	0.03
<b>q:</b> Es la cantidad de personas que no poseen las características de inclusión	0.5
<b>n:</b> Es el tamaño de la muestra (número de encuestas que se va a hacer).	420
Fuente: (Feedback Networks 2013) Realizado por: Daniela Yáñez	

## 2.3. Variables

### 2.3.1. Operacionalización de variables del estudio

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	ESCALA DE MEDIDA
SEXO	Cualitativa dicotómica	Conjunto de características de una especie dividiéndolos en femeninos o masculinos	Demográfica	Femenino Masculino	Nominal	-----
ESTADO CIVIL	Cualitativa Policotómica	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Demográfica	Soltera/o Unión libre Viuda/o Casada/o Separada/o/divorciada/o	Nominal	-----
GRADO DE ESCOLARIDAD	Cualitativa Policotómica	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender, especialmente el tiempo que dura la enseñanza obligatoria.	Demográfica	No sabe leer o escribir Primaria incompleta Primaria completa Educación básica superior incompleta Educación básica superior completa Bachillerato incompleto Bachillerato completo Técnico Superior incompleto Técnico Superior completo Universidad incompleta Universidad completa	Ordinal	-----

OCUPACIÓN	Cualitativa	Relacionada a la profesión o al oficio que una persona realiza día a día	Demográfica	-----	Nominal	-----
EDAD CRONOLÓGICA	Cuantitativa	Edad que ha vivido una persona	Cronológica	18-70años	Ordinal	Años
PESO CORPORAL	Cuantitativa	Es la fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano	Antropométrica	-----	Continua	Kilogramos (kg)
TALLA	Cuantitativa	La distancia perpendicular entre los planos transversales del punto del vertex y en inferior de los pies	Antropométrica	-----	Continua	Metros (m)
IMC	Cuantitativa	Índice para determinar el estado nutricional según el peso corporal y la talla	Antropométrica	<b>Ambos sexos 18-59años</b> <18.5 kg/m <sup>2</sup> Bajo peso 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> Normo peso 25-29.9 kg/m <sup>2</sup> Sobrepeso 30-34.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad clase I 35-39.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad clase II >40 kg/m <sup>2</sup> Obesidad clase III <b>60 años en adelante</b> 22-27 kg/m <sup>2</sup> normal	Continua	Kilogramo/metro al cuadrado (kg/m <sup>2</sup> )
IMC	Cualitativa	Índice para determinar el estado nutricional según el peso corporal y la talla	Antropométrica	<b>Ambos sexos 18-59años</b> <18.5 kg/m <sup>2</sup> Bajo peso 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> Normo peso 25-29.9 kg/m <sup>2</sup> Sobrepeso 30-34.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad clase I 35-39.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad clase II	Nominal	Bajo peso Normo Peso Sobrepeso Obesidad clase I Obesidad clase II

				>40 kg/m2 Obesidad clase III <b>60 años en adelante</b> 22-27 kg/m2 normal		Obesidad clase III
CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO RELAJADO	Cuantitativa	Perímetro del brazo a nivel del punto medio entre el punto acromiale-radiale medio (brazo relajado), perpendicular al eje longitudinal del brazo	Antropométrica	-----	Continua	Centímetros (cm)
CIRCUNFERENCIA DEL MUSLO MEDIO	Cuantitativa	Perímetro del muslo medido a nivel del punto trochanterion-tibiale-laterale medio, perpendicular a su eje longitudinal	Antropométrica	-----	Continua	Centímetros (cm)
CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA	Cuantitativa	Perímetro del abdomen en su punto más estrecho entre el borde costal lateral inferior (10ma costilla) y la parte superior de la cresta iliaca, perpendicular al eje longitudinal del tronco	Antropométrica	<b>Mujeres</b> <80cm riesgo bajo 80-88cm riesgo moderado >88cm riesgo alto  <b>Hombres</b> <94cm riesgo bajo 94-102cm riesgo moderado >102cm riesgo alto	Continua	Centímetros (cm)

CIRCUNFERENCIA DE LA CADERA	Cuantitativa	El perímetro de las nalgas a nivel de la prominencia posterior máxima, perpendicular al eje longitudinal del tronco	Antropométrica	-----	Continua	Centímetros (cm)
INDICE CINTURA CADERA	Cualitativa	Índice para determinar riesgo cardiovascular en el que se divide la circunferencia de la cintura para la circunferencia de la cadera	Clínico	<b>Mujeres</b> <0.75 riesgo bajo 0.75-0.85 riesgo moderado >85 riesgo alto <b>Hombres</b> <90 riesgo bajo 0.90-1.00 riesgo moderado >1.00 riesgo alto	Continua	-----
PLIEGUE TRICIPITAL	Cuantitativa	Es la medición del pliegue tomada paralelamente al eje longitudinal del brazo en el punto medio entre el punto acromiale-radiale medio en el pliegue del tríceps	Antropométrica	<b>Mujeres</b> 11-17 Bajo 18-27 Normal 28-37.5 Alto <b>Hombres</b> 4,5-8mm Bajo 9-13mm Normal 14-23mm Alto	Discreta	Milímetros (mm)
%MASA GRASA	Cuantitativa	Porcentaje de peso corporal constituido por tejido adiposo	Antropométrica	<b>Mujer</b> <b>18-39 años</b> <21% Bajo en grasa 21-33% Saludable 33-39% Alto en grasa >39% Obeso <b>40-59 años</b> <23% Bajo en grasa 23-34% Saludable	Continua	Porcentaje (%)

				<p>34-40% Alto en grasa 40&gt;% Obeso</p> <p><b>60-99 años</b></p> <p>&lt;24% Bajo en grasa 24-36% Saludable 36-42% Alto en grasa &gt;43% Obeso</p> <p><b>Hombre</b></p> <p><b>18-39 años</b></p> <p>&lt;8% Bajo en grasa 8-20% Saludable 20-25% Alto en grasa &gt;25% Obeso</p> <p><b>40-59 años</b></p> <p>&lt;11% Bajo en grasa 11-22% Saludable 22-28% Alto en grasa &gt;28% Obeso</p> <p><b>60-99 años</b></p> <p>&lt;13% Bajo en grasa 13-25% Saludable 25-30% Alto en grasa &gt;30% Obeso</p>		
%MASA GRASA	Cualitativa	Porcentaje de peso corporal constituido por tejido adiposo	Antropométrica	<p><b>Mujer</b></p> <p><b>18-39 años</b></p> <p>&lt;21% Bajo en grasa 21-33% Saludable 33-39% Alto en grasa &gt;39% Obeso</p> <p><b>40-59 años</b></p> <p>&lt;23% Bajo en grasa 23-34% Saludable 34-40% Alto en grasa 40&gt;% Obeso</p>	Nominal	<p>Bajo n grasa Saludable Alto engrasa Obeso</p>

				<p><b>60-99 años</b>  &lt;24% Bajo en grasa  24-36% Saludable  36-42% Alto en grasa  &gt;43% Obeso</p> <p><b>Hombre</b></p> <p><b>18-39 años</b>  &lt;8% Bajo en grasa  8-20% Saludable  20-25% Alto en grasa  &gt;25% Obeso</p> <p><b>40-59 años</b>  &lt;11% Bajo en grasa  11-22% Saludable  22-28% Alto en grasa  &gt;28% Obeso</p> <p><b>60-99 años</b>  &lt;13% Bajo en grasa  13-25% Saludable  25-30% Alto en grasa  &gt;30% Obeso</p>		
%MASA MUSCULAR	Cuantitativa	Porcentaje de peso corporal constituido por musculo	Antropométrica	<p><b>Mujeres</b></p> <p><b>18-39años</b>  &lt;24.3% Bajo  24.3-30.3 % Normal  30.4-35.3% Elevado  &gt;=35.4% Muy Elevado</p> <p><b>40-59años</b>  &lt;24.11% Bajo  24.1-30.1% Normal  30.2-35.1% Elevado  &gt;=35.2% Muy Elevado</p> <p><b>60-80 años</b>  &lt;23.9% Bajo</p>	Continua	Porcentaje (%)

				<p>23.9-29.9% Normal 30-34.9% Elevado &gt;=35% Muy Elevado</p> <p><b>Hombres</b></p> <p><b>18-39 años</b> &lt;33.3% Bajo 33.3-39.3% Normal 39.4-44.0% Elevado 44.1% Muy Elevado</p> <p><b>40-60 años</b> &lt;33.1% Bajo 33.1-39.1% Normal 39.2-43.8% Elevado 43.9 % Muy Elevado</p> <p><b>60-80 años</b> &lt;32.9% Bajo 32.9-39.1% Normal 39.2-43.6% Elevado &gt;=43.7% Muy Elevado</p>		
%MASA MUSCULAR	Cualitativa	Porcentaje de peso corporal constituido por musculo	Antropométrica	<p><b>Mujeres</b></p> <p><b>18-39 años</b> &lt;24.3% Bajo 24.3-30.3 % Normal 30.4-35.3% Elevado &gt;=35.4% Muy Elevado</p> <p><b>40-59 años</b> &lt;24.11% Bajo 24.1-30.1% Normal 30.2-35.1% Elevado &gt;=35.2% Muy Elevado</p> <p><b>60-80 años</b> &lt;23.9% Bajo 23.9-29.9% Normal 30-34.9% Elevado</p>	Nominal	Bajo Normal Elevado Muy Elevado

				>=35% Muy Elevado <b>Hombres</b> <b>18-39 años</b> <33.3% Bajo 33.3-39.3% Normal 39.4-44.0% Elevado 44.1% Muy Elevado <b>40-60 años</b> <33.1% Bajo 33.1-39.1% Normal 39.2-43.8% Elevado 43.9 % Muy Elevado <b>60-80 años</b> <32.9% Bajo 32.9-39.1% Normal 39.2-43.6% Elevado >=43.7% Muy Elevado		
%MASA VISCERAL	Cuantitativa	Porcentaje de grasa que rodea los órganos internos de la cavidad abdominal	Antropométrica	1-9 (Normal) 10- 14 (Alto) 13-30 (Muy Alto)	Nominal	1-9 (Normal) 0 10- 14 (Alto) + 13-30 (Muy Alto) ++
%MASA VISCERAL	Cualitativa	Porcentaje de grasa que rodea los órganos internos de la cavidad abdominal	Antropométrica	1-9 (Normal) 10- 14 (Alto) 13-30 (Muy Alto)	Nominal	1-9 (Normal) 0 10- 14 (Alto) + 13-30 (Muy Alto) ++
CRONOTIPO	Cualitativa Policotómica	Cronotipo de un individuo que va desde la matutinidad a la vespertinidad	Demográfica	16-30 vespertino extremo 31-41 vespertino moderado 42-58 intermedio 59-69 matutino moderado 70-86 matutino extremo	Ordinal	-----

ACTIVIDAD FISICA	Cualitativa dicotómica	Actividades que forman parte inherente de nuestra rutina diaria	Demográfica	-----	Nominal	-----
TIEMPO DE ACTIVIDAD FÍSICA	Cuantitativa	-----	Demográfica	-----	Discreta	Minutos
INGESTA CALORICA POR R24H	Cuantitativa	Cantidad de kilocalorías aproximadamente consumidas en un día	Dietética	-----	Ordinal	Kilocalorías/día Kcal/d
Elaborado por: Daniela Yáñez						

## **2.4. Variable predictora**

- Cronotipo

## **2.5. Descripción de procedimientos**

### **2.5.1. Requisitos para permisos de investigación y recolección de datos**

Para poder realizar cualquier tipo de investigación en el Hospital General Enrique Garcés se debe regir a los lineamientos establecidos por la unidad de docencia e investigación del mismo, en la que consiste presentar un protocolo de investigación junto a varios documentos que comprometan al investigador a usar la información recolectada ética y moralmente, a su vez comprometerse a dejar una copia del trabajo realizado en la casa de salud, presentar la solicitud de la universidad de la cual provenga el investigador, entre otros documentos importantes, que se detallan a continuación para su autorización correspondiente.

*Anexos A Lineamientos para presentar el protocolo de investigación*

*Anexos B Hoja de vida actualizada*

*Anexos C Solicitud de la ESPOCH dirigido a la gerencia del HGEG*

*Anexos D Carta Compromiso*

*Anexos E Carta de confidencialidad*

*Anexos F Consentimiento informado*

*Anexos G Memorándum de aprobación del trabajo de investigación*

## **2.6. Procedimientos de recolección de información**

### **2.6.1. Socialización y aplicación de encuestas**

Una vez obtenido los respectivos permisos para el estudio y levantamiento de datos en el Hospital, se establece un cronograma para el levantamiento de datos (aplicar las encuestas), el día designado para este fin, fue el viernes (desde 8am a 5pm con un aproximado de 20 encuestas por día) desde el mes de abril hasta cumplir con la muestra prevista, que se extendió hasta el mes de agosto del presente año.

En primera instancia se socializó con los médicos líderes de cada servicio de hospitalización y personal de enfermería a cargo, el fin de ya mencionada investigación y se procede a entregar una copia del permiso otorgado tanto en Docencia como en Gerencia del HGEG, de igual manera a los pacientes se les socializó el impacto e importancia del estudio, se informó también que solamente

se incluirá la información de los participantes que voluntariamente hayan firmado el **consentimiento informado** y que **cumplan con los criterios de inclusión**. A si mismo se les informa que esta investigación es mínimamente invasiva por lo que no pone en riesgo la vida tanto del paciente como del investigador. Las tomas de datos antropométricos pueden generar timidez, recelo, incomodidad a más de ello no genera riesgo para el paciente en lo absoluto y se reiteró que sus identidades serán confidencialmente protegidas, sus nombres serán codificados y se garantizará total resguardo de su información, con el propósito de evitar violentar los derechos del paciente voluntario. Previa a su aprobación verbal se les indica que se debe consentir formalmente mediante un consentimiento informado una vez finalizado aquello se procedió aplicar las encuestas, en promedio su aplicación tomó alrededor 30 minutos por paciente tanto la parte antropométrica, levantamiento de valores de laboratorio y diferentes pruebas que son de interés investigativo.

*Anexos H Cuestionario socioeconómico*

*Anexo I Cuestionario antropométrico*

*Anexos J Cuestionarios de Matutinidad y vespertinidad de (Horne y Östberg)*

*Anexos K Cuestionarios de estilo de vida cuestionario internacional de actividad física*

*Anexos L Recordatorio de 24 horas*

### **2.6.2. Diseño de base de datos**

Para el diseño de la base de datos se utilizó la herramienta de Microsoft Office que cuenta con programas informáticos entre ellos la herramienta Excel, este es un programa de hoja de cálculo que cumple con las características necesarias para la organización de los datos obtenidos.

Para la organización de la base de datos se optó por asignar a cada columna una variable correspondiente y en cada fila se destinó para cada participante, mediante el empleo de operaciones y funciones que proporciona este programa se logró **calcular los promedio** de las mediciones antropométricas (peso, talla, circunferencia de la cintura, circunferencia de la cadera, circunferencia del brazo relajado, circunferencia del muslo medio, pliegue tricípital), **cálculos** (Índice de masa corporal “IMC”, índice cintura cadera “ICC”), **suma total** (cuestionario de matutinidad y vespertinidad de “Horne y Östberg”, cuestionario internacional de actividad física “IPAQ”). De la misma manera el programa facilitó establecer los respectivos **diagnósticos** en dependencia a las características de la población es decir según al sexo y edad.

*Anexos M Base de datos*

### **2.6.3. *Diseño de Excel para la estimación de ingesta por recordatorio de 24 horas***

La herramienta Excel de igual manera fue de gran ayuda para cuantificar ingesta calórica obtenida mediante un recordatorio de 24 horas “R24H”, En el programa Excel se trabajó con 2 hojas en la primera se procedió a reclutar alimentos de las tablas de composición de alimentos: del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá “INCAP” y la tabla de composición de alimentos Ecuatorianos, priorizando datos como: (energía, proteína, grasa y carbohidratos), debido que estas tablas arrojan valores correspondientes a 100gr de producto, aplicando una fórmula (regla de tres) se obtuvo la cantidad aproximada que el paciente consumía. En la segunda hoja de cálculo de distribuyo por tiempos de comida y mediante una suma de todos los tiempos de determinó la ingesta aproximada.

*Anexos N Excel diseñado para la estimación de ingesta alimentaria*

Para le estimación de ingesta calórica por recordatorio de 24 horas se utilizó las tablas de composición de alimentos, tanto del INCAP como la tabla de alimentos ecuatorianos, ambas expresan sus valores en 100gr de producto/alimento, los valores que fueron acogidos en esta investigación fueron: (energía, proteína, carbohidratos, grasas).

*Anexos Ñ Tabla de composición de alimentos del INCAP*

*Anexos O Tabla de composición de alimentos ecuatorianos*

## **2.7. *Temas estadísticos***

### **2.8. *Plan de análisis de datos***

Una vez que la base de datos contaba con todos los datos pertinentes para el estudio con los respectivos diagnósticos de los aspectos antropométricos, de los cuestionarios pertinentes y de la ingesta calórica mediante R24H. Se extrapoló la información al software Statistical Package for the Social Sciences de ahí su acrónimo “SPSS” en esta investigación se utilizó la versión 23.0. Este programa estadístico es especializado para trabajar con grandes bases de datos mismo que maneja una sencilla interfaz. En primera instancia se procedió a realizar el análisis descriptivo para determinar las características principales de la población en estudio y luego el análisis inferencial donde se utilizaron pruebas estadísticas como ANOVA y  $\text{CHI}^2$  para determinar significancia estadística.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO DE RESULTADOS

#### 3.1. Resultados

##### 3.1.1. Análisis descriptivo

##### 3.1.1.1. Características generales de la población

**Tabla 3-1:** Características de la población en estudio

Características generales	n=420 (100,0%)
<i>Sexo</i>	
<i>Masculino</i>	181 (43.1%)
<i>Femenino</i>	239 (56.9%)
<i>Edad</i>	
<i>Mínima:</i>	17
<i>Máximo:</i>	71
<i>Media:</i>	39.24
<i>Mediana:</i>	38
<i>DE:</i>	13.49
<i>s/d:</i>	2
<i>Estado civil</i>	
<i>Soltero/ra</i>	140 (33,3%)
<i>Casado/da</i>	168 (40,0%)
<i>Unión libre</i>	75 (17,9%)
<i>Separado/da divorciado/da</i>	26 (6,2%)
<i>Viudo/da</i>	2 (0,5%)
<i>n/r</i>	9 (2,1%)
<i>Instrucción Académica</i>	
<i>No sabe leer o escribir</i>	11 (2,6%)
<i>Primaria incompleta</i>	41 (9,8%)
<i>Primaria completa</i>	63 (15,0%)
<i>Edu. Básica superior incompleta</i>	32 (7,6%)
<i>Edu. Básica superior completa</i>	35 (8,3%)
<i>Bachillerato incompleto</i>	71 (16,9%)
<i>Bachillerato completo</i>	87 (20,7%)
<i>Técnico Superior incompleto</i>	24 (5,7%)
<i>Técnico Superior completo</i>	19 (4,5%)
<i>Universidad Incompleta</i>	23 (5,5%)
<i>Universidad completa</i>	11 (2,6%)
<i>n/r</i>	3 (0,7%)
<i>Etnia</i>	
<i>Blanco</i>	23 (5,5%)
<i>Afrodescendiente</i>	3 (0,7%)
<i>Indígena</i>	5 (1,2%)
<i>Mestizo</i>	356 (84,8%)
<i>Montubia</i>	1 (0,2%)

<i>Mulato</i>	12 (2,9%)
<i>Negro</i>	9 (2,1%)
<i>s/auto identificación</i>	11 (2,6%)
<b>Ocupación Principal</b>	
<i>Desempleado</i>	11 (2,6%)
<i>Oficios artesanales</i>	221 (52,6%)
<i>Trabajo no remunerado</i>	151 (36,0%)
<i>Trabajo remunerado</i>	37 (8,8%)
<b>Gastos mensuales en comida</b>	
<i>Gasto de comida/mes \$0-359</i>	289 (68,8%)
<i>Gasto de comida/mes \$ &gt;360</i>	124 (29,5%)
<i>n/r</i>	7 (1,7%)
<i>n/r: No responde s/d: Sin datos</i>	
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>	

#### Análisis:

De la muestra de estudio predomina la población femenina con un 56,9% respecto al masculino mismos que oscilan entre edades de 17 a 71 años con una media de 39.24 y una desviación estándar de 13.49, con respecto al estado civil el 40% está representado por las personas casadas, 33.3% las personas solteras. En relación con la instrucción académica el 20.7% manifiesta haber culminado el bachillerato, el 16.9% manifiesta no haber culminado el bachillerato, el 2.6% no sabe leer ni escribir, así mismo el 2.6% ha culminado la universidad. El 84,8% de la población se auto identifica como mestiza, con respecto a la ocupación principal con una mayoría representada por el 52,6% son oficios de tipo artesanal, 36% tiene un trabajo no remunerado. En cuanto a sus gastos aproximados de comida en un mes 68.8% de la población afirma que gasta al mes menos de 360 dólares mensuales en alimentación.

#### 3.1.1.2. Distribución de la población según se Cronotipo

**Tabla 3-2:** Cronotipo de la población en estudio

<b>Cronotipo</b>	<b>n=420 (100,0%)</b>
<i>Intermedio</i>	164 (39%)
<i>Matutino moderado</i>	198 (47,1%)
<i>Matutino extremo</i>	52 (12,4%)
<i>Vespertino moderado</i>	6 (1,4%)
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>	

#### Análisis:

Al determinar el cronotipo de la población en estudio se pudo evidenciar que predominan los sujetos con tendencia a la matutinidad como matutinos moderados con un 47.1%, seguido con un

39% los sujetos fueron catalogados con un cronotipo intermedio y con minoría muestral los vespertinos moderados con (1,4%).

### 3.1.1.3. Características antropométricas de la población

**Tabla 3-3:** Características antropométricas de la población en estudio

Características antropométricas			n=420 (100,0%)			
	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	<i>DE</i>	<i>s/d</i>
<i>Peso corporal (kg)</i>	39.5	126	67.11	65.9	12.55	2
<i>Talla (m)</i>	1.30	1.83	1.57	1.56	0.08	-
<i>Cir. Brazo (cm)</i>	17.90	49.1	29.63	29.00	4.74	5
<i>Cir. Del muslo (cm)</i>	27.00	69.5	50.45	50.00	6.55	11
<i>PC. Tricipital (mm)</i>	3.00	49.00	16.84	16.00	8.11	10
<i>IMC</i>	16.52	43.70	27.17	26.44	4.76	2
<i>Pliegue cutáneo tricipital (Dx)</i>	<i>Alto</i> 98 (23.3%)	<i>Normal</i> 149 (35.5%)	<i>Bajo</i> 162 (38.6%)		<i>s/d</i> 11 (2.6%)	
<i>IMC (Dx)</i>			<i>Bajo peso</i> 3 (0,7%) <i>Normo Peso</i> 159 (37,9%) <i>Sobrepeso</i> 159 (37,9%) <i>Obesidad clase 1</i> 69 (16,4%) <i>Obesidad clase 2/3</i> 28 (6,7%) <i>s/d</i> 2 (0.5%)			
<i>s/d: Sin datos Cir. Circunferencia PC: Pliegue Cutáneo IMC: Índice de Masa Corporal Dx: Diagnóstico</i>						
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>						

Análisis:

La talla media de la población de estudio fue 1.57m mientras lo que respecta al peso es de 67,11kg. Teniendo en cuenta otras medidas antropométricas de interés de la circunferencia braquial relajada, se manifiesta un mínimo 17.90cm y máximo 49.1cm, mientras que en la circunferencia del muslo se obtuvo un mínimo de 27cm y un máximo de 69.5cm, lo que confiere al pániculo adiposo del pliegue tricipital se evidencia un mínimo de 3mm ante un máximo de 49mm y expresándolo en diagnóstico se existe una estrecha relación entre un Dx denominado bajo con 162 (38.6%), ante un Dx de normalidad con 149 (35.5%). Lo que corresponde al diagnóstico de estado nutricional obtenido mediante IMC se evidencia que existe una paridad entre el sobrepeso y normalidad con 159 (37.9%) y la teniendo un mínimo de 16.52kg/m<sup>2</sup>, máximo de 43.7 kg/m<sup>2</sup> y una media de 27.1kg/m<sup>2</sup>.

### 3.1.1.4. Riesgo cardio metabólico según Circunferencia de la Cintura e ICC

**Tabla 3-4:** Riesgo cardio metabólico según CC e ICC

<i>Riesgo Cardio Metabólico según Cir. cintura e ICC</i>			<i>n=420 (100,0%)</i>			
	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	<i>DE</i>	<i>s/d</i>
<i>Cir. cintura (cm)</i>	61	139.5	90.04	90	11.34	12
<i>Cir. cadera (cm)</i>	70	137	97.44	96	10.80	9
<i>ICC</i>	0.7	1.25	0.93	0.92	0.085	14
<i>RCM por CC e ICC (Dx)</i>	<i>Riesgo Alto</i>		<i>Riesgo Moderado</i>		<i>Riesgo Bajo</i>	<i>s/d</i>
<i>Cir. Cintura (cm)</i>	142 (33.8%)		93 (22.1%)		173 (41.2%)	12 (2.9%)
<i>ICC</i>	223 (53.1%)		147 (35%)		36 (8.6%)	14 (3.3%)
<i>s/d: Sin datos Cir.: circunferencia ICC: Índice Cintura Cadera RCM: Riesgo Cardio Metabólico CC: Circunferencia Cintura Dx: Diagnóstico</i>						
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>						

Análisis:

El riesgo cardio metabólico se lo determino según 2 parámetros antropométricos: circunferencia de la cintura obteniendo que en la población de estudio se presenta riesgo bajo en 173 personas (41.2%), por otra parte otra parte de la población presenta riesgo alto con 142 personas (33.8%), el mínimo 61cm, máximo 139.5cm y media 90.04cm, así mismo según el índice cintura cadera predomina el riesgo alto con 223 (53.1%) de los casos mientras que apenas 36 casos no presentan riesgo representado por un (8.6%).

### 3.1.1.5. Composición corporal de la población

**Tabla 3-5:** Composición corporal de la población en estudio

<i>Composición corporal</i>			<i>n=420 (100,0%)</i>			
	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	<i>DE</i>	<i>s/d</i>
<i>%MG</i>	5.6	59.2	33.81	34.30	10.60	30
<i>%MM</i>	16.3	57.8	28.61	26.7	6.49	31
<i>%GV</i>	2	24	8.36	8.00	3.51	34
<i>%MG (Dx)</i>	<i>Obeso</i>		<i>Alto en grasa</i>	<i>Saludable</i>	<i>Bajo en grasa</i>	<i>s/d</i>
	202 (48,1%)		79 (18,8%)	94 (22,4%)	14 (3,3%)	31 (7,4%)
<i>%MM (Dx)</i>	<i>Muy Elevado</i>		<i>Elevado</i>	<i>Normal</i>	<i>Bajo</i>	<i>s/d</i>
	19 (4,5%)		33 (7,9%)	170 (40,5%)	167 (39,8%)	31 (7,4%)
<i>%GV (Dx)</i>	<i>Muy Alto</i>		<i>Alto</i>	<i>Normal</i>		<i>s/d</i>
	258 (61,4%)		106 (25,2%)	22 (5,2%)		34 (8,1%)
<i>s/d: Sin datos %MG: Porcentaje de masa grasa %MM: Porcentaje de masa muscular %GV: Porcentaje de grasa visceral Dx: Diagnóstico</i>						
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>						

Análisis:

El 48.1% de la población presenta obesidad según su porcentaje de masa grasa, lo que confiere a la masa muscular en la población de estudio se presentaron datos parejos entre la normalidad

(40,5%) y bajo % masa muscular (39.8%), con relación al porcentaje de grasa visceral donde más de la mitad (61,4%) de la población están en la normalidad y un porcentaje de grasa visceral alto correspondiente al (25,2%).

### 3.1.1.6. Nivel de actividad física según IPAQ

**Tabla 3-6:** Nivel de actividad física de la población en estudio por encuesta IPAQ

Nivel de actividad física	n=420 (100,0%)
	Alto (C3): 153 (36,4%) Moderado (C2): 49 (11,7%) Bajo (C1): 218 (51,9%)
<i>C: Categoría; GE: Gasto Energético; d: día; s: semana; min: Minuto/minutos</i> <i>C1: No realiza actividad física o la actividad que realiza no es suficiente para alcanzar los 599mets/min/s</i> <i>C2: 3 o más días de actividad física intensa de al menos 25min/día</i> <i>5 o más días de actividad física moderada y/o caminar al menos 30min al día</i> <i>5 o más días de combinación entre actividad moderada o vigorosa y caminata que alcancen al menos los 600mets/min/s</i> <i>C3: Actividad vigorosa 3d/s con un gasto de 1500mets/min/s</i> <i>7 d/s de caminata y/o actividad vigorosa o/y moderada alcanzando un GE al menos de 3000mets/min/s</i>	
Fuente: Daniela Yáñez	

Análisis:

El 51,9% de la población en estudio presenta una actividad física baja hasta podría encajar en un grado de inactividad o sedentarismo, mientras que el 36.4% tiene una actividad física alta.

### 3.1.1.7. Ingesta Energética de la población

**Tabla 3-7:** Ingesta energética de la población en estudio

Ingesta energética (Kcal)	n=420 (100,0%)
	Mínimo: 1057.12 Máximo: 6980 Media: 2767 Mediana: 2658 s/d: 15
s/d: Sin datos	
Fuente: Daniela Yáñez	

Análisis:

Con respecto a la ingesta calórica de la población de estudio se evidencia un mínimo de 1057.12kcal, máximo 6980.3 kcal y una media de 2767kcal

### 3.1.2. Análisis inferencial

#### 3.1.2.1. Relación entre el cronotipo y características antropométricas de interés

##### Relación entre el cronotipo y el peso corporal de la población

**Tabla 3-8:** Relación entre el cronotipo y el peso corporal de los pacientes de la muestra de estudio

Relación cronotipo y peso corporal				n=420 (100,0%)
	Media	N	DE	P valor
Intermedio	66,76	164	12,29427	0.045
Matutino extremo	65,93	52	10,70028	
Matutino moderado	67,69	196	13,16160	
Vespertino moderado	68,13	6	15,94521	
s/d		2		
s/d: Sin datos				
Fuente: Daniela Yáñez				

Análisis:

Se realizó un análisis sobre las medias del peso corporal de los sujetos de estudio con relación al diagnóstico de su cronotipo, encontrándose diferencias entre los mismos, de esta manera la media de peso corporal mayor correspondió a los sujetos que presentaron cronotipo vespertino moderado con 68,12 kg, de esta manera también se observó que la media de peso corporal menor correspondió a los sujetos matutinos extremos con 65,93 kg.

Estas diferencias fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de la prueba de ANOVA fue de 0,045. De esta manera se concluye que el peso corporal se relaciona con el cronotipo de las personas de la muestra de estudio.

##### Relación entre el cronotipo y el IMC de la población en estudio

**Tabla 3-9:** Relación entre el cronotipo y el IMC de los pacientes de la muestra en estudio

Relación entre cronotipo e IMC				n=420 (100,0%)
	Media	N	DE	P valor
Intermedio	27,32	164	5,04	0.919
Matutino extremo	26,79	52	4,63	
Matutino moderado	27,15	196	4,56	
Vespertino moderado	27,13	6	5,53	
s/d		2		
s/d: Sin datos				
Fuente: Daniela Yáñez				

Análisis:

Se ejecutó un análisis sobre el índice de masa corporal de los sujetos en estudio con relación al diagnóstico de su cronotipo, hallándose pequeñas diferencias entre los mismos, de esta manera la media de IMC mayor correspondió a los sujetos que presentaron cronotipo intermedio con 27,32 kg/m<sup>2</sup>, también se evidenció que la media de IMC menor correspondió a los sujetos matutinos extremos con 26,79 kg/m<sup>2</sup>.

Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de la prueba de ANOVA fue de 0,919. De esta manera se concluye que el índice de masa corporal no se relaciona con el cronotipo de las personas de la muestra de estudio.

### Relación entre el cronotipo y circunferencia del muslo de la población en estudio

**Tabla 3-10:** Relación entre el cronotipo y cir. del muslo de la muestra en estudio

<i>Relación entre cronotipo y cir. del muslo</i>			<i>n=420 (100,0%)</i>	
	<i>Media</i>	<i>N</i>	<i>DE</i>	<i>P valor</i>
<i>Intermedio</i>	50,80	160	6,56579	<b>0.26</b>
<i>Matutino extremo</i>	49,25	52	5,28526	
<i>Matutino moderado</i>	50,38	191	6,75435	
<i>Vespertino moderado</i>	53,93	6	8,84504	
<i>s/d</i>		11		
<i>s/d: Sin datos</i>				
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>				

Análisis:

Al realizar el análisis estadístico relacionando el cronotipo con la circunferencia del muslo de la población estudiada se demuestra que la media mayor con respecto a la circunferencia del muslo fue 53.93 correspondiente a los sujetos que presentaron cronotipo vespertino moderado, así mismo se verificó que la media con menor valor fue 49.25 correspondiente al cronotipo matutino extremo.

Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas debido a que el p valor fue de 0.26 obtenido mediante la prueba ANOVA. Por ende, se concluye que no existe relación entre el cronotipo y la circunferencia del muslo.

### Relación entre el cronotipo y la circunferencia de la cintura de la población de estudio

**Tabla 3-11:** Relación entre el cronotipo y la cir. de la cintura de la muestra en estudio

Relación entre cronotipo y cir. de la cintura			n=420 (100,0%)	
	Media	N	DE	P valor
Intermedio	90,01	161	10,84	0,869
Matutino extremo	90,68	50	12,04	
Matutino moderado	90,00	191	11,60	
Vespertino moderado	86,58	6	12,37	
s/d		12		
s/d: Sin datos				
Fuente: Daniela Yáñez				

Análisis:

Al relacionar el cronotipo y la circunferencia de la cintura con la población estudiada de determinó que la media con mayor valor corresponde al cronotipo matutino extremo con una media de 90.68 por otro lado la media con menor valor fue el correspondiente al vespertino moderado con una media de 86.58.

Estas diferencias no son estadísticamente significativas ya que el valor de la prueba ANOVA fue de 0.869. Es por ello que se establece que no se encontró relación entre el cronotipo y la circunferencia de la cintura.

### Relación entre el cronotipo y el pliegue tricipital de la población de estudio

**Tabla 3-12:** Relación entre el cronotipo y el pliegue tricipital

Relación entre cronotipo y pliegue tricipital			n=420 (100,0%)	
	Media (mm)	N	DE	P valor
Intermedio	17,62	161	7,78	0,131
Matutino extremo	15,32	52	7,22	
Matutino moderado	16,45	191	8,54	
Vespertino moderado	21,33	6	7,76	
s/d		10		
s/d: Sin datos				
Fuente: Daniela Yáñez				

Análisis:

Al analizar la relación entre el cronotipo y el pliegue tricipital de la muestra poblacional estudiada se pudo determinar que existen diferencias entre los mismos, obteniendo una media mayor de

21.33 correspondiente al cronotipo vespertino moderado, mientras que la media menor con 16.54 corresponde al cronotipo matutino moderado.

Las diferencias encontradas no son de relevancia estadística debido que la puntuación obtenida por la prueba ANOVA fue de 0.131, por ende, se establece que no hay relación entre el cronotipo y el pliegue cutáneo tricípital.

### 3.1.2.2. Relación entre el cronotipo y la composición corporal de la población de estudio

#### Relación entre el cronotipo y el porcentaje de masa grasa de la población de estudio

**Tabla 3-13:** Relación entre el cronotipo y el %MG

<i>Relación entre cronotipo y el %MG</i>			<i>n=420 (100,0%)</i>	
	<i>Media (%)</i>	<i>N</i>	<i>DE</i>	<i>P valor</i>
<i>Intermedio</i>	34,37	154	10,19	0.833
<i>Matutino extremo</i>	33,60	49	10,42	
<i>Matutino moderado</i>	33,44	181	11,09	
<i>Vespertino moderado</i>	31,85	6	8,84	
<i>s/d</i>		30		
<i>s/d: Sin datos</i>				
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>				

Análisis:

Se realizó un análisis entre el porcentaje de masa grasa en relación con el diagnóstico de su cronotipo donde se evidenciaron las siguientes diferencias, la media mayor corresponde al cronotipo intermedio con 34.37 y la media menor corresponde al cronotipo vespertino moderado con 31,85.

Estas diferencias no fueron significativas estadísticamente ya que el valor p, obtenido con la prueba ANOVA fue de 0.833 por tanto, de asume que no existe relación entre el cronotipo y el porcentaje de masa grasa.

#### Relación entre el cronotipo y el porcentaje de masa muscular de la población de estudio

**Tabla 3-14:** Relación entre el cronotipo y el %MM

<i>Relación entre cronotipo y el %MM</i>			<i>n=420 (100,0%)</i>	
	<i>Media</i>	<i>N</i>	<i>DE</i>	<i>P valor</i>
<i>Intermedio</i>	28,04	154	6,63	0,201
<i>Matutino extremo</i>	30,03	49	7,10	
<i>Matutino moderado</i>	28,80	180	6,21	

<i>Vespertino moderado</i>	25,98	6	4,95	
<i>s/d</i>		31		
<i>s/d: Sin datos</i>				
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>				

Análisis:

Se realizó un análisis sobre el % de masa muscular de los sujetos de estudio con relación al diagnóstico de su cronotipo, encontrándose diferencias entre los mismos, de esta manera la media del porcentaje de masa muscular mayor correspondió a los sujetos que presentaron cronotipo matutino extremo con 30,03, de esta manera también se observó que la media de peso menor correspondió a los sujetos vespertinos moderados con 25,98.

Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas por cuanto el valor de la prueba de ANOVA fue de 0,201. De esta manera se concluye que el porcentaje de masa muscular no se relaciona con el cronotipo.

### **Relación entre el cronotipo y el porcentaje de grasa visceral de la población de estudio**

**Tabla 3-15:** Relación entre el cronotipo y el %GV

<i>Relación entre cronotipo y el %GV</i>			<b>n=420 (100,0%)</b>	
	<i>Media</i>	<i>N</i>	<i>DE</i>	<i>P valor</i>
<i>Intermedio</i>	8,22	153	3,33	0,875
<i>Matutino extremo</i>	8,67	49	3,67	
<i>Matutino moderado</i>	8,40	178	3,59	
<i>Vespertino moderado</i>	8,00	6	4,81	
<i>s/d</i>		34		
<i>s/d: Sin datos</i>				
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>				

Análisis:

Se realizó un análisis estadístico entre cronotipo y porcentaje de grasa visceral donde de evidenciaron diferencias, observando que la media mayor corresponde al cronotipo matutino extremo con una media de 8.67, así mismo se observó que la media menor fue correspondiente al cronotipo vespertino moderado con una media de 8.

Estas diferencias estadísticas no resultan ser significativas ya que el p valor obtenido con la prueba estadística ANOVA fue de 0.875, de esa manera se declara que no existe relación entre el cronotipo y el porcentaje de grasa visceral.

### 3.1.2.3. Relación entre el cronotipo y el riesgo cardio metabólico

#### Relación entre el cronotipo y el ICC

**Tabla 3-16:** Relación entre el cronotipo y el ICC

Relación entre cronotipo y el ICC			n=420 (100,0%)	
	Media	N	DE	P valor
Intermedio	0,92	161	0,085	0,066
Matutino extremo	0,94	50	0,091	
Matutino moderado	0,92	189	0,082	
Vespertino moderado	0,85	6	0,083	
s/d		14		
s/d: Sin datos				
Fuente: Daniela Yáñez				

Análisis:

Al realizar el análisis estadístico del índice cintura/cadera con respecto al diagnóstico de su cronotipo se encuentran las siguientes diferencias en sus medias: el valor mayor, es decir, el mayor riesgo cardio metabólico correspondiente al matutino extremo con un valor de 0.94 frente a una media menor de 0.85 representado por el cronotipo vespertino moderado.

Estos resultados son estadísticamente significativos ya que el resultado de la prueba ANOVA fue de 0.066, por lo que afirma que existe relación entre el cronotipo y el índice cintura/cadera.

### 3.1.2.4. Relación entre el cronotipo y la ingesta calórica

**Tabla 3-17:** Relación entre el cronotipo y la ingesta calórica

Relación entre cronotipo y la ingesta calórica (Kcal)			n=420 (100,0%)	
	Media	N	DE	P valor
Intermedio	2864.56	158	1056.37	0.011
Matutino extremo	2461.58	50	925.85	
Matutino moderado	2740.40	191	932.18	
Vespertino moderado	3629.31	6	350.61	
s/d		15		
s/d: Sin datos				
Fuente: Daniela Yáñez				

Análisis:

Al analizar la relación entre el cronotipo y la ingesta calórica de la muestra poblacional estudiada se pudo determinar que existen diferencias entre los mismos, obteniendo una media mayor de

3629.31 correspondiente al cronotipo vespertino moderado, mientras que la media menor con 2461.58 corresponde al cronotipo matutino moderado.

Las diferencias encontradas son de relevancia estadística debido que la puntuación obtenida con la prueba ANOVA fue de 0.011 por ende, se establece que existe relación entre el cronotipo y la ingesta energética.

### 3.1.2.5. Relación entre cronotipo y actividad física

**Tabla 3-18:** Relación entre cronotipo y actividad física

<i>Relación entre cronotipo y actividad física</i>		<i>n=420 (100,0%)</i>			
	<i>Actividad física (IPAQ)</i>				
	<i>Alto (C3)</i>	<i>Moderado (C2)</i>	<i>Bajo (C1)</i>	<i>Total</i>	<i>P Valor</i>
<i>Intermedio</i>	64 (41,8%)	16 (32,7%)	84 (38,5%)	164 (39,0%)	0,543
<i>Matutino extremo</i>	23 (15,0%)	6 (12,2%)	23 (10,6%)	52 (12,4%)	
<i>Matutino moderado</i>	64 (41,8%)	27 (55,1%)	107(49,1%)	198 (47,1%)	
<i>Vespertino moderado</i>	2 (1,3%)	0 (0,0%)	4 (1,8%)	6 (1,4%)	
<b>Total</b>	153 (100%)	49 (100,0%)	218 (100,0%)	420 (100,0%)	
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>					

Análisis:

Al realizar el análisis estadístico relacionando el cronotipo y actividad física se obtuvo lo siguiente, de los sujetos que realizan actividad física catalogada como alta se encuentra el cronotipo intermedio y matutino moderado con resultado homologo con 41.8%, así mismo se vislumbra que los sujetos catalogados según su cronotipo como vespertinos moderados son los que menor actividad de este tipo realizan con un porcentaje de 1.3%, de esa manera los sujetos que realizan actividad física catalogada como moderada se evidencia que el 55.1% son los matutinos moderados mientras que los que fueron catalogados con una actividad física baja que evidencia un 47.1% de los sujetos fueron catalogados como matutinos moderados.

Las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas debido que el resultado de la prueba Chi2 obteniendo un valor p de 0.543 lo que se concluye que no hay relación entre el cronotipo y la actividad física.

### 3.1.2.6. Relación entre cronotipo e IMC ajustado por ingesta energética

**Tabla 3-19:** Relación entre cronotipo e IMC ajustado por ingesta energética

<i>Relación entre cronotipo e IMC corregido la ingesta calórica</i>			<b>n=420 (100,0%)</b>	
	<i>Media</i>	<i>N</i>	<i>DE</i>	<i>P valor</i>
<i>Intermedio</i>	27.41	158	5.04	<b>&lt; 0.001</b>
<i>Matutino extremo</i>	26.84	50	4.70	
<i>Matutino moderado</i>	27.18	189	4.62	
<i>Vespertino moderado</i>	27.13	6	5.53	
<i>s/d</i>		17		
<i>s/d: Sin datos</i>				
<i>Fuente: Daniela Yáñez</i>				

#### Análisis:

Se realizó un análisis con corrección de variables donde se relacionó el IMC con el diagnóstico de cronotipo en las personas de la muestra de estudio. En este sentido se realizó el ajuste de estos resultados con la ingesta calórica. Obteniendo un valor de significancia de  $p < 0.001$  es decir, la ingesta calórica es estadísticamente significativa entre los grupos de cronotipo. Como se mostró en la tabla 15.2.4 la ingesta mayor se daría en sujetos con cronotipo vespertino moderado. Si bien en los resultados de este estudio, los valores de IMC no fueron estadísticamente significativos se recomienda considerar la alta ingesta calórica del grupo de estudio como factor de riesgo para su salud.

## CAPÍTULO IV

### 4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente trabajo muestra por primera vez un estudio transversal asociando el cronotipo con el índice de masa corporal en población hospitalizada en el Ecuador, donde en un principio se entrevió una relación significativa entre el cronotipo y el peso corporal de los sujetos estudiados, pero al realizar corrección por talla no hay aparente relación. Pero se evidencian diferencias significativas mediante ajuste por dieta (ingesta calórica) donde existe dicha relación planteada en la Hipótesis; donde los sujetos vespertinos moderados tienden a tener ingestas energéticas más altas.

En un estudio realizado por Valladares y colaboradores Chile con una muestra de 65 jóvenes entre 18-25 años, donde no se divisó relación entre IMC y el cronotipo, sin embargo, en referencia a otras medidas antropométricas tales como porcentaje de masa grasa fueron mayor en mujeres y circunferencia de la cintura fue más alta en hombres. (Valladares et al. 2016) Otra peculiaridad fue que en esta población estudiada no se presentó sujetos con cronotipo matutino o madrugador lo que corrobora lo por Cambas y Diez en su libro “Los ritmos de la vida” haciendo alusión a que en la infancia se habla de una inmadurez cronobiológica y como a lo largo de la vida esta va cambiando, dando como resultado adultos mayores madrugadores (matutinos) y adolescentes/adultos jóvenes más trasnochadores (vespertinos).

En un estudio realizado en población ecuatoriana en julio de 2019, donde la fluctuación de edad fue entre los 17 y 20 años en el que si se encuentra relación entre el cronotipo vespertino y mayor IMC y circunferencia de la cintura. Las diferencias entre este y el presente puede radicar en el grupo etario ya que en esta tesis se osciló edades entre los 17 y 71 un rango de edad bastante amplio, en el mismo que no se vio relación entre el cronotipo y con el IMC, pero si ve vio una relación aparente ajustado por dieta donde los vespertinos tienden a tener ingestas mayores.

## CONCLUSIONES

- La población muestra de estudio fue de 420 sujetos quienes comprendieron edades entre 17 y 71, por mayoría predominó el sexo femenino con un 56.9% respecto del masculino, el 40% de la población está casada, en cuanto a la instrucción académica el 20,7 ha terminado el bachillerato, 84,8% de la muestra se auto identifica como mestiza, la ocupación principal corresponde a oficios de tipo artesanal con un 52.6%, así mismo de evidencia que en gastos de alimentación al mes el 68,8% de los sujetos gasta menos de 360 dólares al mes.
- Al realizar los análisis estadísticos se evidencia una relación entre el cronotipo y el peso corporal con un p valor de 0.045 pero al realizar corrección por talla (IMC) no se evidencia relación alguna. En relación con la composición corporal no se vislumbra relación entre ningún compartimento muscular, graso o visceral ya que no existe significancia estadística.
- Se encontró mediante análisis estadístico que también existe relación entre cronotipo y el índice cintura cadera (ICC), donde se evidencia que la existe más riesgo en el cronotipo matutino extremo por otra parte lo que confiere a la ingesta calórica se percibe que los sujetos con cronotipo vespertino moderado tienden a tener un optar por dietas más densamente calóricas.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar este estudio en un grupo poblacional más segmentado por ejemplo en sujetos que tengan trabajos nocturnos como guardias de seguridad, enfermeras, etc., frente a un grupo que tengan trabajos diurnos, donde se puedan encontrar resultados más marcados, de igual manera establecer un grupo etario más homogéneo. Ya que se ha identificado que a menor edad existe tendencia a la vespertinidad y a mayor edad tendencia a la matutinidad por lo que se sugiere realizar estudios en adultos de mediana edad y adultos mayores ya que en este grupo poblacional se vislumbra mayor morbilidad.
- Se sugiere realizar más estudios como este principalmente porque no hay estudios de este tipo a nivel nacional y resultan ser de gran interés de salud. De igual manera dejar una invitación a realizar estudios referentes a la cronobiología ya que es una ciencia relativamente poco investigada pero que promete mucho.
- Se sugiere fervientemente realizar ejercicio físico de moderado a intenso, controlar la ingesta energética llevando una dieta balanceada ya que el ser vespertino puede conllevar a que ingieran más calorías de las que necesiten y no mantener un peso saludable, es por ello por lo que también se debe respetar las horas de descanso ya que se sabe que es parte fundamental de un buen estado de salud.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR-ROBLERO, R., GRANADOS-FUENTES, D., CALDELAS, I., SALAZAR-JUÁREZ, A. y ESCOBAR, C., 2007. 4. Bases Neurales de la Cronobiología Humana: El sistema Circadiano distribuido. *Cronobiología humana: ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad* [en línea]. 2da. Buenos Aires, ARGENTINA: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 95. ISBN 978-987-558-267-5. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/epochsp/detail.action?docID=3215786>.
- ALVERO-CRUZ, J.R., CORREAS GÓMEZ, L., RONCONI, M., FERNÁNDEZ VÁZQUEZ, R. y PORTA I MANZAÑIDO, J., 2011a. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, vol. 4, no. 4, pp. 167-174. ISSN 1888-7546.
- ALVERO-CRUZ, J.R., CORREAS GÓMEZ, L., RONCONI, M., FERNÁNDEZ VÁZQUEZ, R. y PORTA I MANZAÑIDO, J., 2011b. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, vol. 4, no. 4, pp. 167-174. ISSN 1888-7546.
- ÁNGELES-CASTELLANOS, M., RODÍGUEZ, K., SALGADO, R. y ESCOBAR, C., 2007. Cronobiología médica. Fisiología y fisiopatología de los ritmos biológicos. , vol. 50, no. 5, pp. 4.
- ASCHOFF, J., 1960. Exogenous and endogenous components in circadian rhythms. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, vol. 25, pp. 11-28. ISSN 0091-7451. DOI 10.1101/sqb.1960.025.01.004.
- BELING, I., 1929. Über das Zeitgedächtnis der Bienen. *Zeitschrift für vergleichende Physiologie*, vol. 9, no. 2, pp. 259-338. ISSN 1432-1351. DOI 10.1007/BF00340159.
- BOCANEGRA, E., 2018. ▷ Lápiz demográfico. *Diet Farma* [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.dietfarma.com/antropometria/lapiz-demografico>.
- CAMBAS, T. y DÍEZ, A., 2014a. Capítulo 3 Cronobiología. La ciencia de los ritmos biológicos. *Los ritmos de la vida Como la cronobiología nos ayuda a vivir mejor*. S.l.: Universitat de Barcelona, pp. 47. ISBN 978-84-475-4203-1.
- CAMBAS, T. y DÍEZ, A., 2014b. Capítulo 3 La cronobiología hoy en día. *Los ritmos de la vida Como la cronobiología nos ayuda a vivir mejor*. S.l.: Universitat de Barcelona, pp. 62-63. ISBN 978-84-475-4203-1.
- CAMBAS, T. y DÍEZ, A., 2014c. Capítulo 5 Estructura y Funcionamientos del reloj circadiano. *Los ritmos de la vida Como la cronobiología nos ayuda a vivir mejor*. S.l.: Universitat de Barcelona, pp. 80-81. ISBN 978-84-475-4203-1.
- CAMBAS, T. y DÍEZ, A., 2014d. Capítulo 5 Estructura y Funcionamientos del reloj circadiano. *Los ritmos de la vida Como la cronobiología nos ayuda a vivir mejor*. S.l.: Universitat de Barcelona, pp. 83. ISBN 978-84-475-4203-1.

- CAMBAS, T. y DÍEZ, A., 2014e. Capítulo 5 Estructura y Funcionamientos del reloj circadiano. *Los ritmos de la vida Como la cronobiología nos ayuda a vivir mejor*. S.l.: Universitat de Barcelona, pp. 81. ISBN 978-84-475-4203-1.
- CAMBAS, T. y DÍEZ, A., 2014f. Capítulo 5 Estructura y Funcionamientos del reloj circadiano. *Los ritmos de la vida Como la cronobiología nos ayuda a vivir mejor*. S.l.: Universitat de Barcelona, pp. 83-84. ISBN 978-84-475-4203-1.
- CANAL SUR y CLUSTER BUSINESS CENTER, 2019. Documental - Superalimentos - la verdad sobre ellos. *YouTube* [en línea]. [Consulta: 11 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=V-aAOfhV5O8>.
- CÁRDENAS EGÚSQUIZA, A.L., 2018a. 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. En: Tesis de pregrado, pp. 14.
- CÁRDENAS EGÚSQUIZA, A.L., 2018b. 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. En: Tesis de pregrado, pp. 15.
- CÁRDENAS EGÚSQUIZA, A.L., 2018c. 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. En: Tesis de pregrado, pp. 14-15.
- CHALLET, E., 2012a. Capítulo 1. Bases de la cronobiología. *Cronobiología Bases y aplicaciones en la Nutrición* [en línea]. España: Panamericana, pp. 1. ISBN 978-84-9835-448-5. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=XpInmAEACAAJ&dq=cronobiologia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj0peWBv\\_bIAhWIylkKHfSBDdkQ6AEILzAB](https://books.google.com.ec/books?id=XpInmAEACAAJ&dq=cronobiologia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj0peWBv_bIAhWIylkKHfSBDdkQ6AEILzAB).
- CHALLET, E., 2012b. Capítulo 1. Bases de la cronobiología. *Cronobiología Bases y aplicaciones en la Nutrición* [en línea]. España: Panamericana, pp. 2. ISBN 978-84-9835-448-5. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=XpInmAEACAAJ&dq=cronobiologia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj0peWBv\\_bIAhWIylkKHfSBDdkQ6AEILzAB](https://books.google.com.ec/books?id=XpInmAEACAAJ&dq=cronobiologia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj0peWBv_bIAhWIylkKHfSBDdkQ6AEILzAB).
- CHIESA, J. y GOLOMBEK, D.A., 2007. 15. Desincronización transmeridiana por viajes aéreos (Síndrome del JET-LAG). *Cronobiología humana: ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad* [en línea]. 2da. Buenos Aires, ARGENTINA: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 345-346. ISBN 978-987-558-267-5. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/epochsp/detail.action?docID=3215786>.
- COSTA MOREIRA, O., ALONSO-AUBIN, D.A. y DE PAZ, J.A., 2015. Métodos de evaluación de la composición corporal: una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. , pp. 8.
- DECHILE.NET, s/f. Cronobiología. *Etimologías de Chile - Diccionario que explica el origen de las palabras* [en línea]. [Consulta: 13 noviembre 2019]. Disponible en: <http://etimologias.dechile.net/?cronobiologia>.
- EL COMERCIO, 2018. Salud: ¿Gasto o Inversión? *El Comercio* [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/opinion/columna-fernandosacoto-salud-gasto-inversion.html>.

- ENSANUT-ECU, 2014. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. [en línea]. 1ra. S.l.: s.n., ISBN 978-9942-07-659-5. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/MSP\\_ENSANUT-ECU\\_06-10-2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf).
- EUROPAPRESS, 2018. Un experto en cronobiología de la UMU desarrolla herramientas aplicables a diversas ramas de la medicina. [en línea]. [Consulta: 14 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.europapress.es/murcia/noticia-experto-cronobiologia-umu-desarrolla-herramientas-aplicables-diversas-ramas-medicina-20180129122501.html>.
- FEEDBACK NETWORKS, 2013. Calcular la muestra correcta. [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>.
- FOREL, A., 1910. *Das Sinnesleben der Insekten: eine Sammlung von experimentellen und kritischen Studien über Insektenpsychologie* [en línea]. S.l.: München, E. Reinhardt. [Consulta: 13 noviembre 2019]. Disponible en: <http://archive.org/details/dassinneslebende01fore.02384888>
- GOLOMBEK, D.A., 2007a. 1. Introducción. La Maquina del tiempo. *Cronobiología humana: ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad* [en línea]. 2da. Buenos Aires, ARGENTINA: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 19. ISBN 978-987-558-267-5. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/epochsp/detail.action?docID=3215786>.
- GOLOMBEK, D.A., 2007b. 1. Introducción. La Maquina del tiempo. *Cronobiología humana: ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad* [en línea]. 2da. Buenos Aires, ARGENTINA: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 19-20. ISBN 978-987-558-267-5. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/epochsp/detail.action?docID=3215786>.
- GONZÁLEZ JIMÉNEZ, E., 2013. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinología y Nutrición*, vol. 60, no. 2, pp. 69-75. ISSN 1575-0922. DOI 10.1016/j.endonu.2012.04.003.
- INEC, 2019. *Registro estadístico de nacidos vivos y defunciones 2018* [en línea]. agosto 2019. S.l.: s.n. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Nacimientos\\_Defunciones/2018/Principales\\_resultados\\_nac\\_y\\_def\\_2018.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2018/Principales_resultados_nac_y_def_2018.pdf).
- INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, 2017. Nobel de fisiología o medicina 2017 para la cronobiología. *Investigación y Ciencia* [en línea]. [Consulta: 14 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.investigacionyciencia.es/noticias/nobel-de-fisiologa-o-medicina-2017-para-la-cronobiologa-15681>.
- IRETON-JONES, C., 2012. Capítulo 2. Ingesta: Energía. *Krause Dietoterapia* [en línea]. 13ra. S.l.: Elsevier, pp. 20-21. ISBN 978-84-9022-014-6. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=lqm9\\_G9rzpUC&printsec=frontcover&dq=Krause+Dietoterapia+13%C2%AA+edici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi53IXe8IDmAhXSxlkKHRKVD\\_YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Krause%20Dietoterapia%2013%C2%AA%20edici%C3%B3n&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=lqm9_G9rzpUC&printsec=frontcover&dq=Krause+Dietoterapia+13%C2%AA+edici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi53IXe8IDmAhXSxlkKHRKVD_YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Krause%20Dietoterapia%2013%C2%AA%20edici%C3%B3n&f=false).

- LIBERONA, J., 2012. Medición volumétrica de grasa visceral abdominal con RM y su relación con elastografía hepática en una población diabética. *Revista chilena de radiología*, vol. 140, pp. 1535-1543.
- LYSEN, L. y ISRAEL, D., 2012a. Capítulo 22. Nutrición en el control de peso. *Krause Dietoterapia* [en línea]. 13ra. S.l.: Elsevier, pp. 465. ISBN 978-84-9022-014-6. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=lqm9\\_G9rzpUC&printsec=frontcover&dq=Krause+Dietoterapia+13%C2%AA+edici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi53IXe8IDmAhXSxlkKHRKVD\\_YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Krause%20Dietoterapia%2013%C2%AA%20edici%C3%B3n&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=lqm9_G9rzpUC&printsec=frontcover&dq=Krause+Dietoterapia+13%C2%AA+edici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi53IXe8IDmAhXSxlkKHRKVD_YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Krause%20Dietoterapia%2013%C2%AA%20edici%C3%B3n&f=false).
- LYSEN, L. y ISRAEL, D., 2012b. Capítulo 22. Nutrición en el control de peso. *Krause Dietoterapia* [en línea]. 13ra. S.l.: Elsevier, pp. 463. ISBN 978-84-9022-014-6. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=lqm9\\_G9rzpUC&printsec=frontcover&dq=Krause+Dietoterapia+13%C2%AA+edici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi53IXe8IDmAhXSxlkKHRKVD\\_YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Krause%20Dietoterapia%2013%C2%AA%20edici%C3%B3n&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=lqm9_G9rzpUC&printsec=frontcover&dq=Krause+Dietoterapia+13%C2%AA+edici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi53IXe8IDmAhXSxlkKHRKVD_YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Krause%20Dietoterapia%2013%C2%AA%20edici%C3%B3n&f=false).
- LYSEN, L. y ISRAEL, D., 2012c. Capítulo 22. Nutrición en el control de peso. *Krause Dietoterapia* [en línea]. 13ra. S.l.: Elsevier, pp. 462-463. ISBN 978-84-9022-014-6. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=lqm9\\_G9rzpUC&printsec=frontcover&dq=Krause+Dietoterapia+13%C2%AA+edici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi53IXe8IDmAhXSxlkKHRKVD\\_YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Krause%20Dietoterapia%2013%C2%AA%20edici%C3%B3n&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=lqm9_G9rzpUC&printsec=frontcover&dq=Krause+Dietoterapia+13%C2%AA+edici%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi53IXe8IDmAhXSxlkKHRKVD_YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Krause%20Dietoterapia%2013%C2%AA%20edici%C3%B3n&f=false).
- MCCLUNG, C.R., 2006. Plant Circadian Rhythms. *The Plant Cell*, vol. 18, no. 4, pp. 792-803. ISSN 1040-4651. DOI 10.1105/tpc.106.040980.
- MEDICHRON PUBLICATIONS, s/f. Cronobiología: La Ciencia del Tiempo. *Chronobiology.com* [en línea]. [Consulta: 13 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.chronobiology.com/es/cronobiologia-la-ciencia-del-tiempo/>.
- MELÉNDEZ, L. y VELÁZQUEZ, Ó., 2010. Valoración Nutricional Antropométrica. *Nutridatos Manual de Nutrición Clínica*. Medellín, Colombia: Health Books, pp. 230. ISBN 978-958-95952-7-5.
- MENCHÚ, M. y MÉNDEZ, H., 2012. *Tabla de Composición de Alimentos del Instituto de Nutrición De Centro América y Panamá (INCAP)* [en línea]. 2da. S.l.: s.n. ISBN 99922-880-2-7. Disponible en: <http://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/TablaCAAlimentos.pdf>.
- MINISTERIO DE PREVISION SOCIAL y SANIDAD INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICIÓN, 1975. *Tabla de Composición de los Alimentos Ecuatorianos*. Guayaquil: s.n.
- MOLINA-RODRÍGUEZ, M.A. y AKLE-ÁLVAREZ, V., 2016. Los ritmos circadianos en cáncer y la cronoterapia. *Iatreia*, vol. 29, no. 3, pp. 301-311. ISSN 0121-0793. DOI 10.17533/udea.iatreia.v29n3a05.
- MORALES, R., 2017. ¿Cuáles son las Ramas de la Fisiología? *Lifeder* [en línea]. [Consulta: 13 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/ramas-de-la-fisiologia/>.

- NATIONAL GEOGRAPHIC ESPAÑA, 2017. El Premio Nobel de Fisiología de 2017 al funcionamiento del reloj biológico interno. [en línea]. [Consulta: 14 noviembre 2019]. Disponible en: [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/premio-nobel-fisiologia-2017-funcionamiento-del-reloj-biologico-interno\\_11943/1](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/premio-nobel-fisiologia-2017-funcionamiento-del-reloj-biologico-interno_11943/1).
- NATIONAL INSTITUTE OF GENERAL MEDICAL SCIENCES, 2017. *Hoja Informativa sobre los ritmos Circadianos* [en línea]. agosto 2017. S.l.: s.n. Disponible en: [https://www.nigms.nih.gov/education/Documents/Spanish\\_circadian.pdf](https://www.nigms.nih.gov/education/Documents/Spanish_circadian.pdf).
- OMRON HEALTHCARE, s/f. *Interpretación del resultado del nivel de grasa visceral* [en línea]. s/f. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/110-2014-10-28-tablas%20masa%20corporal.pdf>.
- OMRON HEALTHCARE, s/f. *Tablas de Masa Corporal* [en línea]. s/f. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/110-2014-10-28-tablas%20masa%20corporal.pdf>.
- OMS, s/f. Mean Body Mass Index (BMI). *WHO* [en línea]. [Consulta: 8 enero 2020 a]. Disponible en: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/bmi\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/bmi_text/en/).
- OMS, s/f. OMS | Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). *Organización mundial de la salud* [en línea]. [Consulta: 13 noviembre 2019 b]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/sustainable-development-goals/es/>.
- OMS, 2018a. Enfermedades no transmisibles. *Organización mundial de la salud* [en línea]. [Consulta: 12 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
- OMS, 2018b. Obesidad y sobrepeso. *Organización mundial de la salud* [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- OMS, 2019a. Body mass index - BMI. *World Health Organization Regional office for Europe* [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
- OMS, 2019b. Estadísticas mundiales en tiempo real. *Worldometers* [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.worldometers.info/es/>.
- ÖSTBERG, D.H.Y., s/f. Versión Castellana del cuestionario de Matutinidad-Verpertinidad. , pp. 6.
- PITTENDRIGH, C.S., 1960. Circadian rhythms and the circadian organization of living systems. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, vol. 25, pp. 159-184. ISSN 0091-7451. DOI 10.1101/sqb.1960.025.01.015.
- QUESADA LEYVA, L., LEÓN RAMENTOL, C.C., BETANCOURT BETHENCOURT, J. y NICOLAU PESTANA, E., 2016. Elementos teóricos y prácticos sobre la bioimpedancia eléctrica en salud. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, vol. 20, no. 5, pp. 565-578. ISSN 1025-0255.
- RAE, s/f. sobrepeso | Diccionario de la lengua española. «*Diccionario de la lengua española*» - Edición del Tricentenario [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/sobrepeso>.

- RODRÍGUEZ, B., 2017. *Influencia de la luz y los ritmos circadianos en tareas de vigilia* [en línea]. 2017. S.I.: Universidad de Granada. Disponible en: <https://hera.ugr.es/tesisugr/28443743.pdf>.
- RODRÍGUEZ, I. de J. y CALVO, B.L., 2016a. Valoración de la composición corporal por antropometría y bioimpedancia eléctrica. , pp. 74.
- RODRÍGUEZ, I. de J. y CALVO, B.L., 2016b. Valoración de la composición corporal por antropometría y bioimpedancia eléctrica. , pp. 74.
- RYDER, E. y FLOREZ, H., 2010. Medición ultrasonográfica de grasa visceral intraabdominal en hombres obesos: Asociación con alteración de lípidos séricos e insulinemia. *Archivos Latinoamericanos De Nutricion*, vol. 60, pp. 160-161.
- SCHMIDT-KOENIG, K., GANZHORN, J.U. y RANVAUD, R., 1991. Orientation in birds. The sun compass. *EXS*, vol. 60, pp. 1-15. ISSN 1023-294X.
- STEWART, A., MARFELL-JONES, M., OLDS, T. y HANS DE RIDDER, J., 2011a. 1. Consideraciones Preliminares. *Protocolo Internacional para la valoración antropométrica*. Reino Unido: Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK), pp. 9.
- STEWART, A., MARFELL-JONES, M., OLDS, T. y HANS DE RIDDER, J., 2011b. 1. Consideraciones Preliminares. *Protocolo Internacional para la valoración antropométrica*. Reino Unido: Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK), pp. 11.
- STEWART, A., MARFELL-JONES, M., OLDS, T. y HANS DE RIDDER, J., 2011c. 1. Consideraciones Preliminares. *Protocolo Internacional para la valoración antropométrica*. Reino Unido: Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK), pp. 8.
- STEWART, A., MARFELL-JONES, M., OLDS, T. y HANS DE RIDDER, J., 2011d. 2. Puntos Antropométricos. *Protocolo Internacional para la valoración antropométrica*. Reino Unido: Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK), pp. 54-55.
- STEWART, A., MARFELL-JONES, M., OLDS, T. y HANS DE RIDDER, J., 2011e. 2. Puntos Antropométricos. *Protocolo Internacional para la valoración antropométrica*. Reino Unido: Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK), pp. 59-63.
- STEWART, A., MARFELL-JONES, M., OLDS, T. y HANS DE RIDDER, J., 2011f. 2. Puntos Antropométricos. *Protocolo Internacional para la valoración antropométrica*. Reino Unido: Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría (ISAK), pp. 75-78-83-84-86.
- STEWART, A., MARFELL-JONES, M., OLDS, T. y HANS DE RIDDER, J., 2011g. Protocolo Antropometría ISAK. *Scribd* [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/375628061/Protocolo-Antropometria-2011-ISAK>.
- TAMOSIUNAS, G. y TOLEDO, M., 2010. La cronofarmacología: un nuevo aspecto a considerar en la variabilidad de la respuesta terapéutica. *Archivos de Medicina Interna*, vol. 32, no. 4, pp. 65-69. ISSN 1688-423X.
- VALLADARES, M., CAMPOS, B., ZAPATA, C., DURÁN, A. y OBREGÓN, A.M., 2016. Asociación entre cronotipo y obesidad en jóvenes. [en línea]. [Consulta: 7 enero 2020].

Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016000600013](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000600013).

WORLDMETERS, 2019. Estadísticas mundiales en tiempo real. *Worldometers* [en línea]. [Consulta: 23 noviembre 2019]. Disponible en: <https://www.worldometers.info/es/>.

YAMAUCHI, T., KAMON, J., ITO, Y., TSUCHIDA, A., YOKOMIZO, T., KITA, S., SUGIYAMA, T., MIYAGISHI, M., HARA, K., TSUNODA, M., MURAKAMI, K., OHTEKI, T., UCHIDA, S., TAKEKAWA, S., WAKI, H., TSUNO, N.H., SHIBATA, Y., TERAUCHI, Y., FROGUEL, P., TOBE, K., KOYASU, S., TAIRA, K., KITAMURA, T., SHIMIZU, T., NAGAI, R. y KADOWAKI, T., 2003. Cloning of adiponectin receptors that mediate antidiabetic metabolic effects. *Nature*, vol. 423, no. 6941, pp. 762-769. ISSN 0028-0836. DOI 10.1038/nature01705.

YUPANQUI, H., s/f. 4. Evaluación y clasificación de la obesidad. , pp. 6.

## ANEXOS

### ANEXO A: Lineamientos para presentar el protocolo de investigación



COORDINACION ZONAL 9/ DIRECCION DISTRITAL 17D06-CHILIBULO

HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS

UNIDAD DE DOCENCIA E INVESTIGACION



**SE PROCEDE A DEFINIR LOS LINEAMIENTOS PARA PRESENTACIÓN DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.**

1. Hoja de vida actualizada
2. *Solicitud de parte del Instituto de Educación Superior o Institución de la cual proviene el investigador o tesista ( en caso de que apliquen) contendrá en físico el protocolo y en archivo digital Word.*
3. La resolución de aprobación del protocolo de investigación emitida por el Comité de Ética de Investigación en seres humanos CEISH externo, imparcial objetivo y libre de conflicto de intereses, esto en los casos de que en las investigaciones a realizar intervengan sobre los seres humanos o que se utilice muestras biológicas.
4. *Carta de Confidencialidad por parte del Investigador o tesista, en la que se manifieste que se guardará reserva de los datos que le han sido facilitados por los establecimientos, sin perjuicio de la difusión de los resultados a los cuales llegare la investigación realizada.*
5. *Carta de Compromiso por parte del investigador o tesista para entregar una copia del trabajo final para el archivo y sea considerada su publicación en la revista Institucional conservando el derecho de autor, además que sea difundido como aporte científico por parte del Investigador al personal del Hospital donde se generó la investigación y recopilación de datos. Seguimiento del establecimiento de salud y Coordinación Zonal correspondiente.*
6. De ser un ensayo clínico o un estudio observacional , se requerirá la aprobación de la Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud DIS
7. Conformada la carpeta de documentos, se enviara a Dirección asistencial para la autorización.
8. Con la autorización de la Dirección Asistencial, se elaborara carta al Revisor que deberá ser un profesional especializado en el tema, a fin de que realice la revisión, análisis e informe la conveniencia o no de la investigación en el Hospital Enrique Garcés con el conocimiento del Jefe del Servicio.
9. Carta de interés institucional suscrita por Gerencia del Hospital con el tema del estudio del Establecimiento de Salud, nombre del investigador, donde se realizará la investigación, dirigida a la Institución de Educación Superior, Centro o Institución de Investigación o a quien corresponda, con copia a la Coordinación Zonal 9 Salud.
10. Un CD con la información.
11. Cronograma de actividades

## ANEXO B: Hoja de vida actualizada



### FECHA DE NACIMIENTO

29/03/1997

**NACIONALIDAD:** Ecuatoriana

### DOCUMENTO DE IDENTIDAD

050387244-2

**ESTADO CIVIL:** Soltera

### DIRECCIÓN

Leonardo Vilagómez y Daniel Brito,  
Armenia 1, Quito

### PERFIL

Soy una persona con muchas habilidades, me gusta trabajar en equipo o individual, me considero una persona muy honesta, cuidadosa, carismática, responsable y dedicada con las actividades que me asignen que siempre busca mejorar y aprender cosas nuevas.

### OBJETIVO PROFESIONAL

Formar carácter y ser una mejor persona siempre que busque el desarrollo tanto personal como profesional incursionando en el ámbito investigativo.

### CONTACTO

TELÉFONO: 032809636  
CELULAR: 0996457484  
CORREO ELECTRONICO  
Cydanz97@gmail.com

### HERRAMIENTAS

Idiomas:  
Español (Nativo)  
Inglés (Intermedio)

## CITNHYA DANIELA YÁNEZ VILLAMARÍN

Estudiante de Nutrición y Dietética

### EDUCACIÓN

Escuela Once de noviembre

OCT 2002 – JUL 2009

EDUCACIÓN BÁSICA

Unidad Educativa Técnico Industrial "Hermano Miguel"

SEP 2009 – JUL 2015

Bachiller en Ciencias

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

OCT 2014 – hasta la actualidad

Nutrición y dietética

### CURSOS

#### 1ER CONGRESO INTERNACIONAL DE ALIMENTACION Y NUTRICIÓN

Riobamba, 22-24 de noviembre de 2017

40 horas académicas avaladas Por el instituto de investigaciones de la ESPOCH

#### XVI SEMINARIO INTERNACIONAL SALUD, ALIMENTACION Y NUTRICION HUMANA

Riobamba, 27-30 de noviembre y 1ro de diciembre de 2017

60 horas académicas avaladas Por el instituto de investigaciones de la ESPOCH

#### CURSO INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN CLÍNICA

Cuenca, 22-24 de febrero de 2019

40 horas académicas avaladas Por ANNE Y IDENUT

### REFERENCIAS PERSONALES

Diana Carolina Yáñez

0984075966

## ANEXO C: Solicitud de la ESPOCH dirigido a la gerencia del HGEG



**ESPOCH**  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Riobamba, 26 de febrero del 2018

Magister  
Carmen María de los Ángeles Alarcón Dalgo  
**GERENCIA GENERAL ENRIQUE GARCÉS.**

Presente

De mi consideración:

Con un cordial saludo me permito dar a conocer el proyecto de investigación titulado "ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN ADULTOS ECUATORIANOS. EFRICA-EC" liderado por la Escuela de Nutrición y Dietética de la ESPOCH y desarrollado gracias al apoyo de investigadores de las Universidades: Pontificia Universidad Católica de Quito, Universidad Técnica del Norte, Universidad de Milagro y Universidad de Cuenca del Ecuador.

Debo informar que este proyecto ha sido formulado con la concepción de contar con un trabajo de adecuada calidad, representativo e influyente en la población ecuatoriana sobre los ejes de la investigación en salud, alimentación y factores de riesgo asociados. Además, el proyecto busca la incorporación de estudiantes de los últimos periodos académicos de las escuelas de Nutrición y Dietética y Nutrición Humana que deseen incorporarse a los equipos de investigación como parte de su formación profesional. Para tal efecto se ha seleccionado a un grupo de internos rotativos en todo el país, quienes además de mostrar su interés en los procesos investigativos, han presentado cualidades académicas e investigativas apropiadas para el desarrollo de este estudio. Por tal motivo, se ha considerado que dichos estudiantes puedan realizar su proyecto de tesis, mediante el levantamiento de información a pacientes de consulta externa de los hospitales, previo su consentimiento informado, bajo la premisa de: confidencialidad de datos, información de los objetivos de estudio y participación absolutamente voluntaria.

La información que los estudiantes deben recabar es inofensiva desde el punto de vista clínico, ya que se planean tomar datos antropométricos y de hábitos de vida, mediante encuestas validadas y prediseñadas para tal efecto.

Como parte del equipo del estudio EFRICA-EC, conocemos los lineamientos que se deben seguir dentro de los protocolos éticos de un estudio científico. Por lo cual, el proyecto ha sido presentado al Instituto de Investigaciones de la ESPOCH, como universidad eje y al Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca, ambos trámites se encuentran en proceso desde hace 6 meses aproximadamente, por cuestiones administrativas las resoluciones finales no se pueden anexar a este documento, sin embargo se adjunta el consentimiento informado y el formulario de recolección de datos para que bajo su percepción, normas y protocolos del Hospital se analice la posibilidad de que internos rotativos: Carlos Pálate, Daniela Yáñez y Shirley Chauca puedan levantar dicha información a manera de un estudio piloto.



# ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Finalmente debo mencionar que los estudiantes en cuestión son tutoriados por la remitente de este oficio y han presentado a la Comisión Especial de Investigación de la Escuela de Nutrición y Dietética el oficio de participación en el mismo.

Le solicitaría de que en caso de requerir mayor información o datos sobre el proyecto se comuniquen con la Investigadora principal: Dra. Valeria Carpio PhD: 0995807568 o al correo [tannia.carpio@epoch.edu.ec](mailto:tannia.carpio@epoch.edu.ec).

Por la favorable atención a la presente le anticipo mis sinceros agradecimientos.

Nota: Se adjunta agenda del evento

Atentamente:

Dra. Valeria Carpio PhD.

**COORDINADORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**



## CARTA DE COMPROMISO

Quito, 22 de marzo del 2019

Yo Cinthya Daniela Yáñez Villamarín en posición de investigadora del proyecto de investigación **“CRONOTIPO Y SU RELACIÓN CON EL PESO CORPORAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS EN EL 2019**, mediante la suscripción del presente documento me comprometo a:

1. Comunicar los eventos adversos en la forma más rápida.
2. Reportar al Comité cualquier desviación del protocolo.
3. Garantizar que el procedimiento del Consentimiento Informado se lleve a cabo de tal forma que promueva la autonomía del sujeto, asegurándose de que este se logró entender la investigación, sus riesgos y probables beneficios.
4. Garantizar que los datos entregados sean íntegros y confiables, cumpliendo con el protocolo autorizado.
5. Entregar una copia del trabajo final a la unidad operativa donde se hizo el levantamiento de datos.



IRN. Cinthya Daniela Yáñez Villamarín

C.I. 050387244-2

**ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN MANEJADA  
POR SERVIDORES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**

La señorita, CINTHYA DANIELA YÁNEZ VILLAMARÍN con cargo de INTERNA ROTATIVA DE NUTRICION del (HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCES) y con cédula de identidad y/o ciudadanía No. 050387244-2, que en adelante y para los efectos jurídicos del presente instrumento se denominará "LA SERVIDORA", de manera libre y voluntaria, y en el uso de sus capacidades, suscribe el presente Acuerdo de Confidencialidad al tenor de las siguientes cláusulas:

**CLÁUSULA PRIMERA.- ANTECEDENTES:**

**1. La Constitución de la República del Ecuador manda:**

*"Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: (...)*

*19. El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la Ley (...)*

*Art. 362.- (...) Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes (...)"*

**2. La Ley Orgánica del Servicio Público prescribe:**

*Art. 22.- Deberes de las o los servidores públicos.- Son deberes de las y los servidores públicos: (...)*

*Custodiar y cuidar la documentación e información que, por razón de su empleo, cargo o comisión tenga bajo su responsabilidad e impedir o evitar su uso indebido, sustracción, ocultamiento o inutilización".*

**3. Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública ordena:**

*"Art. 5.- Información Pública.- Se considera información pública, todo documento en cualquier formato, que se encuentre en poder de las instituciones públicas y de las personas jurídicas a las que se refiere esta Ley, contenidos, creados u obtenidos por ellas, que se encuentren bajo su responsabilidad o se hayan producido con recursos del Estado.*

*Art. 6.- Información Confidencial.- Se considera información confidencial aquella información pública personal, que no está sujeta al principio de publicidad y comprende aquella derivada de sus derechos personalísimos y fundamentales, especialmente aquellos señalados en los artículos 23 y 24 de la Constitución Política de la República*

*El uso ilegal que se haga de la información personal o su divulgación, dará lugar a las acciones legales pertinentes.*

*No podrá invocarse reserva, cuando se trate de investigaciones que realicen las autoridades, públicas competentes, sobre violaciones a derechos de las personas que se encuentren establecidos en la Constitución Política de la República, en las declaraciones, pactos, convenios, instrumentos internacionales y el ordenamiento jurídico interno. Se excepciona el procedimiento establecido en las indagaciones previas (...)*”.

4. El Código Integral Penal tipifica:

*“Art. 179.- Revelación de secreto.- La persona que teniendo conocimiento por razón de su estado u oficio, empleo, profesión o arte, de un secreto cuya divulgación pueda causar daño a otra persona y lo revele, será sancionada con pena privativa de libertad de seis meses a un año”.*

5. “EL SERVIDOR”, en razón del cargo que desempeña en el Ministerio de Salud Pública, puede tener acceso a información confidencial, cuya divulgación puede afectar a usuarios, pacientes, proveedores, en general a los administrados, e inclusive a la propia entidad, por lo que resulta indispensable precautelar el manejo adecuado y reservado de tal información.

**CLÁUSULA SEGUNDA.- OBJETO:**

En virtud de las disposiciones legales invocadas en la cláusula anterior, “EL SERVIDOR” se compromete a guardar el debido sigilo y la reserva del caso respecto a la información y documentación que en razón de sus funciones maneja en el Ministerio de Salud Pública.

**CLÁUSULA TERCERA.- OBLIGACIONES:**

“EL SERVIDOR” ha sido informado y acepta que en atención a la naturaleza de la información y a los riesgos que el mal uso y/o divulgación de la misma implican para el Ministerio de Salud Pública, mantendrá el sigilo de toda la información a la que por razones de sus actividades tendrá acceso.

“EL SERVIDOR” se obliga a abstenerse de usar, disponer, divulgar y/o publicar por cualquier medio, ya sea verbal o escrito, y en general, aprovecharse de la información y documentación que reposa en el Ministerio de Salud Pública, o utilizarla para fines ajenos a los objetivos y necesidades del Ministerio de Salud Pública.

**CLÁUSULA CUARTA.- SANCIONES:**

“EL SERVIDOR” se encuentra sometido a la normativa que regula el uso de información pública y confidencial, principalmente, queda advertido de las sanciones penales que para estos casos establece la legislación ecuatoriana.

“EL SERVIDOR” conoce que el incumplimiento de lo previsto en el presente Acuerdo será sancionado de conformidad con lo determinado en la Ley Orgánica del Servicio Público, en su Capítulo IV Del Régimen Disciplinario, sin perjuicio de las acciones penales respectivas.

**CLÁUSULA QUINTA.- DECLARACIÓN:**

“EL SERVIDOR” declara conocer la información que se maneja en esta Cartera de Estado y expresa que utilizará dicha información únicamente para los fines para los cuales se le ha permitido acceso a la misma, debiendo mantener dichos datos de manera reservada, en virtud de la protección de que goza la misma, de conformidad con la legislación vigente.

“EL SERVIDOR” declara además, conocer la normativa que regula la confidencialidad de la documentación, en especial las previsiones de la Constitución de la República del Ecuador, de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, de la Ley Orgánica del Servicio Público y del Código Orgánico Integral Penal.

**CLÁUSULA SEXTA.- VIGENCIA:**

Los compromisos establecidos en el presente Acuerdo de Confidencialidad se mantendrán vigentes de manera indefinida, desde la suscripción de este documento.

**CLÁUSULA SÉPTIMA.- ACEPTACIÓN:**

YO “Cinthy Daniela Yáñez Villamarín” acepta el contenido de todas y cada una de las cláusulas del presente Acuerdo y en consecuencia se compromete a cumplirlas en toda su extensión, en fe de lo cual y para los fines legales correspondientes, lo firma en dos ejemplares del mismo tenor y efecto, en la ciudad de QUITO del Distrito 09, el **22 DE MARZO DEL 2019**



IRN. Cinthya Daniela Yáñez Villamarín

C.I. 050387244-2

### Consentimiento informado

#### **Tema: ESTUDIO DE FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABÓLICO EN ADULTOS ECUATORIANOS. EFRICA-EC**

*Se invita a usted a participar en un proyecto de investigación que está bajo la responsabilidad de N.D. Valeria Carpio Arias MSc. PhD de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con la coordinación de investigadores de la Universidad de Cuenca, Universidad Estatal de Milagro, Universidad Técnica del Norte, y Pontificia Universidad Católica del Ecuador.*

**El objetivo** de este estudio es evaluar la relación entre factores comportamentales (dieta, comportamientos alimentarios, actividad física, adiposidad corporal, cronotipo y tabaquismo), biológicos (glicemia en ayunas, colesterol, presión arterial, etc.) y la salud cardio metabólica en adultos ecuatorianos.

**Procedimiento y duración:** Se le realizarán una serie de preguntas sencillas, la gran mayoría con opciones de respuesta, se le preguntará sobre temas de características socio económicas, posteriormente se le realizará una breve evaluación antropométrica (peso, talla, circunferencias y demás), se le comunica también que ciertos exámenes bioquímicos serán apuntados de su historia clínica. Se le realizarán algunas preguntas basadas en cuestionarios sobre salud y un recordatorio de 24 horas de su ingesta dietética. El procedimiento dura aproximadamente 20 minutos y será tomado por personal calificado y entrenado.

Es muy importante recalcar que esta investigación se basa en principios generales que se aplican a todos los participantes sin excepción:

- 1) Participación voluntaria y derecho a retirarse:** su participación dentro de este estudio es completamente voluntaria; Usted podrá retirarse en cualquier momento del estudio
- 2) Confidencialidad y manejo de datos:** Todos sus datos serán guardados con absoluta confidencialidad, estos parámetros tienen una utilidad únicamente académica. Bajo ninguna circunstancia se utilizará su nombre ni ningún dato relacionado con su identidad, estos serán codificados y mantenidos en absoluta reserva
- 3) Beneficios** No hay beneficios personales en su participación en el estudio, pero el conocimiento adquirido beneficiará a otras personas.
- 4) Riesgos y molestias:** Los datos que serán tomados en esta investigación no suponen ningún riesgo ni molestia para usted, excepto algún incómodo al momento de las mediciones antropométricas. En el caso de ser tomadas muestras sanguíneas, durante la extracción hay la posibilidad de malestar en el sitio de la introducción de la aguja, ocasionalmente puede ocurrir hematomas y raramente puede ocurrir desmayos.
- 5) Costos:** La investigación cuenta con el aval de la ESPOCH y es un proyecto autofinanciado. Todos los exámenes y evaluaciones son completamente gratuitos. Resultados de las pruebas serán entregados a cada uno de los participantes para que puedan ser evaluados con el médico.

**6) Mayor información:**

Si hubiera algún problema o pregunta que surgiera con respecto al estudio, usted puede contactarse con la N.D. Valeria Carpio PhD – coordinadora del proyecto de investigación de la Escuela de Nutrición y Dietética de la ESPOCH, Av. Panamericana Norte Km 1 ½, edificio administrativo de la Escuela de Nutrición y Dietética, segundo piso, oficina de profesores. O con el Dr. Hugo Guillermo Navarrete Zambrano – secretario del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Av. 12 de octubre 1076 y Roca, Quito, edificio administrativo, piso 3, oficina 327, teléfono 2991700 – Ext. 2917.

Yo \_\_\_\_\_, CI \_\_\_\_\_ informo que conozco lo que: Certifica el conocimiento de todo lo expuesto en la parte I de este documento, la cual incluye: Procedimiento, duración, participación voluntaria, confidencialidad, beneficios (individual y social), riesgos o molestias, costos, incentivos o recompensas, derecho a retirarse, manejo de muestras y resultado de la presente investigación.

Además, que he hecho todas las preguntas que me han surgido y me han brindado las respuestas suficientes y necesarias, me puedo comunicar con la N.D. Valeria Carpio, coordinadora del proyecto, profesora investigadora de la Escuela de Nutrición y Dietética de la ESPOCH

Por lo tanto, estoy de acuerdo en participar.

**Firma o huella del participante:**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Firma del investigador:**

**Nombre del investigador:** \_\_\_\_\_

**C.I.**

**Fecha:**

ANEXO G: Memorandum de aprobación del trabajo de investigación

MINISTERIO DE SALUD



Coordinación Zonal 9 – SALUD  
Hospital General Enrique Garcés / Gerencia Hospitalaria /

Oficio Nro. MSP-CZ9-HEG-2019-0191-O

Quito, D.M., 09 de abril de 2019

**Asunto:** Aprobación de trabajo de Investigación.

Nd.

Susana Heredia A.

**Directora Esc. Nutrición y Dietética**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO (ESPOCH)**

En su Despacho

De mi consideración:

Me dirijo a usted con la finalidad de poner en su conocimiento que la solicitud presentada por la señorita CINTHYA DANIELA YÁNEZ VILLAMARÍN, estudiante de la Carrera de Nutrición, ha sido aprobada por parte de la Dirección Asistencial a través de la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital General Enrique Garcés.

El título de la Tesis es: “ CRONOTIPO Y SU RELACIÓN CON EL PESO CORPORAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS EN EL 2019”.

Solicito a través de la Dirección de su digna representación, que una vez terminado el trabajo de investigación, la señorita Cinthya Daniela Yáñez Villamarín, se digne entregar una copia en físico y magnético a la Unidad de Docencia e Investigación de esta casa de salud, para que el beneficio científico sea compartido de manera interinstitucional.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Mgs. Carmen Maria de los Angeles Alarcon Dalgo  
**GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCÉS**



Copia:

Señor Especialista  
Alexander Vazquez Vazquez  
**Coordinador de Gestión Admisiones H.G.E.G. (Enc.)**

Señora Técnica  
Caroll Lenly Cevallos Reyes  
**Asistente Administrativa**

Av. Calle Chilibulo S/N y Av. Enrique Garcés  
Código Postal: 17628 Teléfono: 593 (2) 648092 www.heg.gob.ec

## **Cuestionarios aplicados para el estudio**

### **ANEXO H: Cuestionario socioeconómico**

**Código (número de cedula):** \_\_\_\_\_

**Numero de historia clínica:** \_\_\_\_\_

**Fecha de la entrevista (DD/MM/AAAA):** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_

**Nombre de la entrevistadora:** \_\_\_\_\_

**Nombre del Hospital:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** 1. Masculino 2. Femenino

**Estado Civil:** 1. Soltera/o 3. Unión libre 5. Viuda/o  
2. Casada/o 4. Separada/o /divorciada/o 999. NS/NR

**Fecha de Nacimiento (DD/MM/AAAA):** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_

**Cuántas personas duermen en casa:**

**Cuántos dormitorios tiene la casa:**

**Hasta qué grado la/el señora/o estudio:**

No sabe leer o escribir; 2 Primaria incompleta; 3 Primaria completa; 4 Educación básica superior incompleta; 5 Educación básica superior completa; 6 Bachillerato incompleto; 7 Bachillerato completo; 8 Técnico Superior incompleto; 9 Técnico Superior completo; 10 Universidad incompleta 11 Universidad completa

**En su opinión, cómo definiría su etnia:** \_\_\_\_\_

**Cuál es su ocupación principal:** \_\_\_\_\_

**Cuanto gasta en comida mensualmente:** 1. 0-359, 2 > 360

**Es beneficiaria/o del bono de desarrollo humano:** 0. Si 2. No

## ANEXO I: Cuestionario antropométrico

Peso: 1. _____ (kg)	9999. No Aplica
Peso: 2. _____ (kg)	9999. No Aplica
Peso: 3. _____ (kg) ( <i>media de las dos medidas</i> )	9999. No Aplica
Estatura: 1. _____ (m)	9999. No Aplica
Estatura: 2. _____ (m)	9999. No Aplica
Estatura: 3. _____ (m) ( <i>media de las dos medidas</i> )	9999. No Aplica
Circunferencia del brazo: 1. _____ (cm)	9999. No Aplica
Circunferencia del brazo: 2. _____ (cm)	9999. No Aplica
Circunferencia del brazo: 3. _____ (cm) ( <i>media de las dos medidas</i> )	9999. No Aplica
Circunferencia del muslo: 1. _____ (cm)	9999. No Aplica
Circunferencia del muslo: 2. _____ (cm)	9999. No Aplica
Circunferencia del muslo: 3. _____ (cm) ( <i>media de las dos medidas</i> )	9999. No Aplica
Circunferencia de la cintura: 1. _____ (cm)	9999. No Aplica
Circunferencia de la cintura: 2. _____ (cm)	9999. No Aplica
Circunferencia de la cintura: 3. _____ (cm) ( <i>media de las dos medidas</i> )	9999. No Aplica
Circunferencia de la cadera: 1. _____ (cm)	9999. No Aplica
Circunferencia de la cadera: 2. _____ (cm)	9999. No Aplica
Circunferencia de la cadera: 3. _____ (cm) ( <i>media de las dos medidas</i> )	9999. No Aplica
Pliegue tricípital: 1. _____ (mm)	9999. No Aplica
Pliegue tricípital: 2. _____ (mm)	9999. No Aplica
Pliegue tricípital: 3. _____ (mm) ( <i>media de las dos medidas</i> )	9999. No Aplica
% de masa grasa: _____	9999. No Aplica
% de grasa muscular: _____	9999. No Aplica
% de grasa visceral: _____	9999. No Aplica

**ANEXO J: Cuestionario de matutinidad y vespertinidad (Horne y Ostgeberg)**

**1. Si sólo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día. ¿A qué hora te levantarías?**

9999. NS/NR

5. Entre las 05:00 (5 AM) y 06:30 (6:30 AM) de la mañana
4. Entre las 06:30 (6:30 AM) y las 07:45 (7:45 AM) de la mañana
3. Entre las 07:45 (7:45 AM) y las 09:45 (9:45 AM) de la mañana
2. Entre las 09:45 (9:45 AM) y las 11:00 (11 AM) de la mañana

**2. Entre las 11 (11 AM) de la mañana y las 12 de la tarde (12 noche)**

**Si sólo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día. ¿A qué hora te acostarías?**

9999. NS/NR

5. A las 20:00 (8 PM) – 21:00 (9 PM)
4. A las 21:00 (9 PM) – 22:15 (10:15 PM)
3. A las 22:15 (10:15 PM) – 00:30 (12:30 AM)
2. A las 00:30 (12:30 AM) – 01:45 (1:45 AM)
1. A las 01:45 (1:45 AM) – 03:00 (3 AM)

**3. Para levantarte por la mañana a una hora específica. ¿Hasta qué punto necesitas que te avise el despertador?**

9999. NS/NR

4. No lo necesito
3. Lo necesito poco
2. Lo necesito bastante
1. Lo necesito mucho

**4. ¿Te resulta fácil levantarte por las mañanas? (cuando no te despiertan de forma inesperada)**

9999. NS/NR

1. Nada fácil
2. No muy fácil
3. Bastante fácil
4. Muy fácil

**5. Una vez levantado por las mañanas. ¿Qué tal te encuentras durante la primera media hora?**

9999. NS/NR

1. Nada alerta
2. Poco alerta
3. Bastante alerta
4. Muy alerta

**6. Una vez levantado por las mañanas. ¿Cómo es tu apetito durante la primera media hora?**

9999. NS/NR

1. Muy escaso
2. Bastante escaso
3. Bastante bueno
4. Muy bueno

**7. Una vez levantado por las mañanas. ¿Qué tal te sientes durante la primera media hora?**

9999. NS/NR

1. Muy cansado
2. Bastante cansado
3. Bastante descansado
4. Muy descansado

**8. Cuando no tienes compromisos al día siguiente. ¿A qué hora te acuestas en relación con tu hora habitual?**

9999. NS/NR

4. Nunca o raramente o más tarde
3. Menos de 1 hora más tarde
2. De 1 a 2 horas más tarde
1. Más de 2 horas más tarde

**9. Has decidido hacer un poco de ejercicio físico. Un amigo te propone hacerlo una hora dos veces por semana y según él, la mejor hora sería de 7 a 8 de la mañana. No teniendo nada más encuentra salvo tu propio reloj "interno", ¿cómo crees que te encontrarías?**

9999. NS/NR

4. Estaría en buena forma
3. Estaría en una forma aceptable
2. Me resultaría difícil
1. Me resultaría muy difícil

**10. ¿A qué hora aproximada de la noche te sientes cansado y como consecuencia necesitas dormir?**

9999. NS/NR

5. A las 20:00 (8 PM) – 21:00 (9 PM)
4. A las 21:00 (9 PM) – 22:15 (10:15 PM)
3. A las 22:15 (10:15 PM) – 00:45 (12:45 AM)
2. A las 00:45 (12:45 AM) - 02:00 (2 AM)
1. A las 02:00 (2 AM) – 03:00 (3 AM)

**11. Quieres estar en tu punto máximo de rendimiento para una prueba de dos horas que va a ser mentalmente agotadora. Siendo totalmente libre de planificar el día y pensando sólo en cuando te sentirías mejor. ¿Qué horario elegirías?**

9999. NS/NR

6. De 08:00 (8 AM) a 10:00 (10 AM)
4. De 11:00 (11 AM) a 13:00 (1 PM)
2. De 13:00 (1 PM) a 17:00 (5 PM)
0. De 19:00 (7 PM) a 21:00 (9 PM)

**12. Si te acostaras a las 11 de la noche. ¿Qué nivel de cansancio notarías?**

9999. NS/NR

0. Ningún cansancio
2. Algún cansancio
3. Bastante cansancio
5. Mucho cansancio

**13. Por algún motivo te has acostado varias horas más tarde de lo habitual, aunque al día siguiente no has de levantarte a ninguna hora en particular. ¿Cuándo crees que te despertarías?**

9999. NS/NR

4. A la hora habitual y ya no dormiría más
3. A la hora habitual y luego dormiría
2. A la hora habitual y volvería a dormirme
1. Más tarde de lo habitual

**14. Una noche tienes que permanecer despierto de 4 a 6 de la madrugada debido a una guardia nocturna. Sin tener ningún compromiso al día siguiente, ¿qué preferirías?**

9999. NS/NR

1. No acostarme hasta pasada la guardia
2. Echar una siesta antes y dormir después
3. Echar un buen sueño antes y una siesta después
4. Sólo dormirías antes de la guardia

**15. Tienes que hacer dos horas de trabajo físico pesado. Eres totalmente libre para planificarte el día. Pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿qué horario escogerías?**

9999. NS/NR

4. De 08:00 (8 AM) a 10:00 (10 AM)
3. De 11:00 (11 AM) a 13:00 (1 PM)
2. De 13:00 (1 PM) a 17:00 (5 PM)
1. De 19:00 (7 PM) a 21:00 (9 PM)

**16. Has decidido hacer ejercicio físico intenso. Un amigo te sugiere practicar una hora dos veces por semana de 10 a 11 de la noche. Pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿Cómo crees que te sentaría?**

9999. NS/NR

1. Estaría en buena forma
2. Estaría en una forma aceptable
3. Me resultaría difícil
4. Me resultaría muy difícil

**17. Imagínate que puedes escoger tu horario de trabajo. Supón que tu jornada es de CINCO horas al día (incluyendo los descansos) y que tu actividad es interesante y remunerada según tu rendimiento. ¿Qué CINCO HORAS CONSECUTIVAS seleccionarías? ¿Empezando en qué hora? Considera la casilla marcada más a la derecha para escoger entre los siguientes rangos:**

9999. NS/NR

5. Entre las 04:00 (4 AM) y las 08:00 (8 AM)
4. Entre las 08:00 (8 AM) y las 09:00 (9 AM)
3. Entre las 09:00 (9 AM) y las 14:00 (2 PM)
2. Entre las 14:00 (2 PM) y las 17:00 (5 PM)
1. Entre las 17:00 (5 PM) y las 04:00 (4 AM)

**18. ¿A qué hora del día crees que alcanzas tu máximo bienestar?**

9999. NS/NR

5. Entre las 05:00 (5 AM) y las 08:00 (8 AM)
4. Entre las 08:00 (8 AM) y las 10:00 (10 AM)
3. Entre las 10:00 (10 AM) y las 17:00 (5 PM)
2. Entre las 17:00 (5 PM) y las 22:00 (10 PM)
1. Entre las 22:00 (10 PM) y las 05:00 (5 AM)

**19. Se habla de personas de tipo matutino y vespertino. ¿Cuál de estos tipos te consideras ser?**

9999. NS/NR

6. Un tipo claramente matutino.
4. Un tipo más matutino que vespertino.
2. Un tipo más vespertino que matutino.
0. Un tipo claramente vespertino.

**ANEXO K:** Cuestionarios de estilo de vida cuestionario internacional de actividad física IPAQ

- 1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?**

\_\_\_\_\_ días por semana

0. Ninguna actividad física intensa

- 2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

999.No sabe/No está seguro

- 3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.**

\_\_\_\_\_ días por semana

0. Ninguna actividad física moderada

- 4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

999.No sabe/No está seguro

- 5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?**

\_\_\_\_\_ días por semana

0. Ninguna caminata

- 6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

999. No sabe/No está seguro

**7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?**

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

999. No sabe/No está seguro

**ANEXO L: Recordatorio de 24 horas**

Finalmente vamos a anotar todos los alimentos que has consumido el día anterior (hace 24 horas) recuerda no omitir ninguno. Día y fecha de la semana seleccionado para la encuesta. 1. Lunes 2. Martes 3. Miércoles 4. Jueves 5. Viernes 6. Sábado 7. Domingo.

RECORDATORIO DE 24 HORAS				
1. Código (número de cedula): <input type="text"/>			2. Numero de historia clínica	
3. Fecha de la entrevista (DD/MM/AAAA): ___/___/___			4. Nombre de la entrevistadora	
5. Nombre del Hospital			6. Sexo: 1. Masculino 2. Femenino	
DESAYUNO			HORA: ___ ___	
PREPARACIÓN	INGREDIENTES	MEDIDA CASERA	CANTIDAD	
			gr	cc/ml
ENTRE COMIDA			HORA: ___ ___	
PREPARACIÓN	INGREDIENTES	MEDIDA CASERA	CANTIDAD	
			gr	cc/ml
ALMUERZO			HORA: ___ ___	
PREPARACIÓN	INGREDIENTES	MEDIDA CASERA	CANTIDAD	
			gr	cc/ml
ENTRE COMIDA			HORA: ___ ___	

PREPARACIÓN	INGREDIENTES	MEDIDA CASERA	CANTIDAD	
			gr	cc/ml
MERIENDA			HORA: ____ ____	
PREPARACIÓN	INGREDIENTES	MEDIDA CASERA	CANTIDAD	
			gr	cc/ml





## TABLA DE COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS ECUATORIANOS

REPRODUCIDO POR LA FACULTAD DE CIENCIAS  
MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL,  
CON AUTORIZACION DEL  
INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION.  
Guayaquil — 1975

NOMBRE DEL ALIMENTO	g.	kcal.	HUMEDAD		PROTEI g.	GRASA g.	CHO g.	FIBRA g.	CENZ/ mg.	CALCIO mg.	FOSFORO mg.	HIERRO mg.	CAROTE mg.	TIAMIN mg.	RIBOFL. mg.	NACIN. mg.	A.A.S.C.
			g.	g.													
94 Chocho cocinado	71.3	136.0	17.3	7.4	3.6	1.0	0.4	32.0	89.0	2.5	0.11	0.00	0.02	0.00	0.0	0.0	0.0
95 Frejol tierno	58.2	159.0	10.4	0.4	29.3	2.0	1.7	44.0	213.0	3.0	0.07	0.36	0.10	1.49	16.0		
96 Frejol seco	9.3	347.0	21.0	1.3	64.6	4.4	3.8	105.0	396.0	6.3	0.00	0.43	0.13	1.54	0.0		
97 Frejol mantequilla	8.6	341.0	20.1	0.7	65.3	5.6	4.3	76.0	436.0	6.8	0.01	0.35	0.10	1.65	0.0		
98 Frejol alcahuete	14.2	327.0	23.6	1.4	57.3	4.5	3.5	109.0	411.0	5.9	0.04	0.57	0.19	1.57	0.0		
99 Frejol de arbol (crudo)	73.1	101.0	4.7	0.1	20.6	1.2	1.5	36.0	91.0	2.0	0.11	0.09	0.01	2.43	8.9		
100 Frejol bayo	12.4	337.0	19.5	1.5	63.0	4.4	3.6	130.0	443.0	6.7	0.03	0.61	0.15	1.75	0.0		
101 Frejol blanco	11.4	339.0	18.7	1.3	64.6	4.2	4.0	131.0	472.0	6.6	0.02	0.52	0.13	2.05	0.0		
102 Frejol canario	14.5	328.0	21.0	1.3	60.0	3.4	3.2	102.0	333.0	4.6	0.03	0.49	0.16	1.50	0.0		
103 Frejol chaucha	15.0	328.0	18.1	1.5	62.2	3.7	3.2	117.0	431.0	4.8	0.05	0.92	0.38	1.29	0.0		
104 Frejol cholo	14.7	328.0	19.9	1.1	60.8	6.7	3.5	119.0	384.0	5.7	0.03	0.54	0.13	1.61	0.0		
105 Frejol frigueto	13.1	331.0	23.7	1.0	58.0	6.1	3.2	79.0	394.0	4.3	0.01	0.43	0.11	1.76	0.0		
106 Frejol lima	9.3	349.0	20.3	1.8	64.7	4.7	3.9	74.0	437.0	7.1	0.00	0.37	0.09	2.09	0.0		
107 Frejol madriada	12.5	335.0	20.5	1.3	62.3	4.1	3.4	82.0	420.0	5.5	0.04	0.56	0.15	2.06	0.0		
108 Frejol del monte	10.5	342.0	17.1	0.9	67.7	5.2	3.9	53.0	307.0	5.7	0.00	0.25	0.12	1.67	0.0		
109 Frejol de palo	12.5	343.0	20.4	1.8	63.6	8.1	4.2	107.0	300.0	3.3	0.04	0.65	0.15	2.11	0.0		
110 Frejol panamita negro	14.4	326.0	21.3	1.4	59.2	4.6	3.7	130.0	455.0	7.2	0.01	0.57	0.15	2.25	0.0		
111 Frejol percal	13.2	330.0	24.3	1.1	58.1	4.2	3.3	143.0	322.0	2.7	0.01	0.60	0.12	2.13	0.0		
112 Frejol payar	10.2	348.0	19.3	1.3	65.8	4.4	3.4	176.0	419.0	6.1	0.00	0.01	0.03	0.86	0.0		
113 Frejol del pais	8.9	348.0	22.7	1.5	63.2	4.2	3.7	121.0	437.0	8.9	0.00	0.01	0.03	1.03	0.0		
114 Frejol saramdaja	12.1	336.0	25.5	1.3	58.1	7.7	3.0	68.0	399.0	5.7	0.01	0.44	0.12	2.17	0.0		
115 Frejol tumbéz	8.9	352.0	24.4	2.1	61.4	4.4	3.2	84.0	406.0	4.9	0.00	0.00	0.03	1.10	0.0		
116 Garbanzo tierno	58.7	166.0	7.8	2.7	28.9	1.5	1.1	91.0	123.0	4.2	0.32	0.99	0.98	1.07	67.0		
117 Garbanzo seco	13.1	353.0	17.8	4.6	62.2	3.5	2.3	132.0	292.0	6.5	0.06	0.48	0.15	1.69	0.0		
118 Haba tierna	62.4	144.0	11.3	0.5	24.7	0.8	1.1	32.0	194.0	2.7	0.26	0.35	0.22	1.93	31.0		
119 Haba común seca	12.3	337.0	25.1	1.4	58.5	1.9	2.7	48.0	447.0	5.4	0.00	0.62	0.35	3.46	0.0		
120 Haba blanca	10.1	349.0	21.7	1.9	63.3	9.3	3.0	115.0	477.0	4.0	0.01	0.42	0.38	1.86	0.0		
121 Haba chaucha	12.7	338.0	22.8	1.6	60.4	8.3	2.5	112.0	298.0	5.7	0.00	0.31	0.23	2.43	0.0		
122 Haba muña	12.3	345.0	21.1	2.4	61.9	7.7	2.3	100.0	351.0	5.3	0.06	0.38	0.36	2.36	0.0		
123 Haba mishca	11.6	341.0	23.4	1.7	60.3	8.9	3.0	99.0	510.0	5.3	0.08	0.50	0.26	2.31	0.0		
124 Haba suave	12.2	341.0	22.3	2.0	60.6	7.8	2.9	112.0	461.0	2.9	0.02	0.22	0.16	2.32	0.0		
125 Haba verde	11.1	345.0	23.3	1.8	61.1	8.3	2.7	118.0	513.0	6.5	0.06	0.62	0.25	2.41	0.0		
126 Haba tostada	6.3	368.0	27.4	2.7	61.4	1.8	3.2	47.0	496.0	5.8	0.00	0.35	0.37	2.58	0.0		

(Ministerio de prevision social y Sanidad Instituto Nacional de Nutrición 1975)