



# **Universidad Santander**

Reacreditación Institucional por el CONEAUPA según Resolución 20  
publicada en Gaceta Oficial el 04/01/2023 - República de Panamá

**UNIVERSIDAD SANTANDER**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Licenciatura en Nutrición y Dietética**

**Ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgénero en terapia**

**hormonal, Revisión Documental, 2024**

Trabajo de grado para optar por el título de licenciatura en Nutrición y Dietética

**AUTORES:**

Crystal Marie Bethancourt Bryon

Jean Carlos Ruíz Mosley

María Magdalena Moreno Peña

**Directora del trabajo:**

PhD. Verónica Hidalgo

**Asesora metodológica:**

PhD. Johana Gutiérrez Zehr

**Panamá, Febrero 19 de 2025**

## DEDICATORIA

Le dedico esta tesis a la niña pequeña que existe dentro de mí, que pensó que nunca iba a llegar a este punto de mi vida.

**~ Crystal Marie Bethancourt Bryon**

A todas las personas que, a pesar de tener todo en su contra, siguen luchando por alcanzar sus metas.

**~ Jean Carlos Ruíz Mosley**

A quienes buscan un mundo más justo e inclusivo.

**~ María Magdalena Moreno Peña**

## AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los que hicieron posible la realización de este proyecto y contribuyeron de manera significativa a su desarrollo.

Agradecemos a los profesores de la Universidad Santander: Julissa Melissa Camargo, Marymar Salazar, Daniel Rangel y Silka Ileana Ortiz, por brindarnos las herramientas necesarias para nuestro aprendizaje y crecimiento profesional. Su guía, compromiso y dedicación en cada etapa de nuestra formación en la Licenciatura en Nutrición y Dietética han sido invaluable.

De manera especial, queremos reconocer y agradecer a la PhD Johana Gutiérrez Zehr, cuya labor comprometida marcó el inicio de nuestra formación como investigadores científicos. Su apoyo constante y orientación en cada paso de este proyecto fueron fundamentales para su éxito.

Por último, pero no menos importante, queremos reconocer y agradecer a nosotros mismos por la perseverancia con la que enfrentamos cada desafío, la fortaleza que nos sostuvo en los momentos más difíciles y la determinación que nos permitió superar cada obstáculo en este camino. Valoramos profundamente la paciencia, el esfuerzo y el apoyo incondicional que cultivamos como equipo, demostrando que el trabajo conjunto no solo nos fortalece, sino que nos impulsa a alcanzar metas que antes parecían inalcanzables.

## RESUMEN

**Introducción:** Las ecuaciones predictivas se utilizan para calcular el requerimiento calórico de una persona, considerando variables como la estatura, el peso, la edad, el sexo, entre otros. La terapia hormonal de feminización o masculinización es fundamental para muchas personas transgénero. Sin embargo, esta intervención produce cambios en la composición corporal y el metabolismo, lo que podría afectar la precisión en la estimación de sus requerimientos calóricos. Esto plantea la interrogante de si existen ecuaciones predictivas específicas para personas transgénero, ya que las fórmulas tradicionales suelen basarse en el sexo asignado al nacer, lo cual podría no representar con exactitud sus necesidades energéticas. Por ello, el objetivo de esta investigación es establecer un registro de ecuaciones predictivas para el cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal, a través de una revisión documental. Esto podría permitir la elaboración de recomendaciones nutricionales adecuadas que promuevan la salud y el bienestar de los pacientes. **Objetivo General:** Establecer registro de ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal bajo Revisión Documental, 2024. **Métodos y técnicas de investigación:** Revisión Documental para consecución de referentes teóricos alojados en bases de datos, libros y revistas para consolidar antecedentes, conceptos y marcos normativos que permitan describir las ecuaciones predictivas, su clasificación y existencia para personas transgénero en terapia hormonal para el cálculo de calorías que debe consumir esta población para salvaguardar su salud y sus derechos fundamentales para mantener su calidad de vida durante la atención nutricional. **Conclusiones:** Hasta la fecha, no existen ecuaciones predictivas diseñadas específicamente para estimar el gasto energético basal en personas transgénero que se encuentren en terapia hormonal. **Palabras claves:** Cisgénero o Cis, Transgénero o Trans, Hombre Transgénero (HT), Mujer Transgénero (MT), Terapia Hormonal (TH), Metabolismo, Gasto Energético Total (GET), Gasto Energético Basal (GEB), Gasto Energético en Reposo (GER), Calorimetría Indirecta (CI), Masa Libre de Grasa (MLG), Masa Corporal Magra (MCM), Población Vulnerable y Ecuaciones Predictivas (EP).

## ABSTRACT

**Introduction:** Predictive equations are used to calculate a person's caloric requirements, considering variables such as height, weight, age, sex, among others. Feminization or masculinization hormone therapy is essential for many transgender individuals. However, this intervention produces changes in body composition and metabolism, which could affect the accuracy of caloric requirement estimates. This raises the question of whether there are specific predictive equations for transgender individuals, as traditional formulas are often based on sex assigned at birth, which may not accurately represent their energy needs. Therefore, the objective of this research is to establish a registry of predictive equations for calculating calories in transgender individuals undergoing hormone therapy, through a document review. This could enable the development of appropriate nutritional recommendations that promote patients' health and well-being.

**General Objective:** To establish a registry of predictive equations for calculating calories in transgender individuals undergoing hormone therapy through a Document Review, 2024.

**Research Methods and Techniques:** Document Review to gather theoretical references from databases, books, and journals to consolidate background information, concepts, and normative frameworks that allow for the description of predictive equations, their classification, and their existence for transgender individuals undergoing hormone therapy. This aims to determine the caloric intake required by this population to safeguard their health and fundamental rights, ensuring quality of life during nutritional care.

**Conclusions:** To date, no predictive equations specifically designed to estimate basal energy expenditure in transgender individuals undergoing hormone therapy have been identified.

**Keywords:** Cisgender or Cis, Transgender or Trans, Transgender Male (HT), Transgender Female (MT), Hormone Therapy (HT), Metabolism, Total Energy Expenditure (TEE), Basal Energy Expenditure (BEE), Resting Energy Expenditure (REE), Indirect Calorimetry (IC), Fat Free Mass (FFM), Lean Body Mass (LBM), Vulnerable Population and Predictive Equations (PE).

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	5
ÍNDICE GENERAL .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	11
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
1.1. Descripción del problema de investigación.....	12
1.1.1. Planteamiento del problema o pregunta de investigación .....	14
1.2. Justificación .....	14
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos .....	16
1.4. Delimitación de la línea y sublínea de investigación.....	16
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....	17
2. Marco Teórico .....	18
2.1 Marco Conceptual.....	18
2.2. Antecedentes .....	20
2.3. Marco Legal.....	25
2.3. Marco Referencial .....	27
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....	29
3. Marco metodológico .....	30
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	30
3.2. Fuentes:.....	30

3.3. Palabras Claves:.....	30
3.3.1 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	31
3.3.2 Criterios de Selección:.....	31
3.5. Métodos para la recolección de los datos .....	32
3.6. Instrumentos .....	32
3.7. Procedimiento .....	33
CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	34
4. RESULTADOS .....	35
4.1. Presentación de los resultados .....	35
CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
ANEXOS .....	55
Anexo 1. Cronograma de actividades.....	55
Anexo 2. Presupuesto .....	55
Anexo 3. Inscripción proyecto.....	56
Anexo 6. Instrumento – Matriz Bibliográfica.....	57
Anexo 7. Carta de aprobación de Exención por Comité Bioética .....	84
Anexo 8. Carta revisión profesor español y Diploma.....	85
Anexo 9. Artículo Publicado en la Revista el Bosque.....	87

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Métodos para la recolección de los datos.....	34
Figura 2: Fuentes de Publicación .....	37
Figura 3: Año de Publicación.....	37
Figura 4: Países de Publicación .....	38
Figura 5: Disciplinas de Publicación .....	38

## INTRODUCCIÓN

La nutrición desempeña un papel esencial en la promoción de la salud y el bienestar, ya que garantiza el equilibrio y la energía necesaria para el correcto funcionamiento del organismo. Con el paso del tiempo, la sociedad ha avanzado hacia una mayor comprensión y aceptación de la diversidad de género, lo que ha llevado a un aumento en la demanda de tratamientos médicos, entre ellos, la terapia hormonal para personas transgénero. Esta intervención médica, que implica la administración de hormonas exógenas para generar cambios de feminización o masculinización, tiene un impacto significativo en el metabolismo basal de quienes la reciben.

El Gasto Energético Basal (GEB) constituye una parte importante del gasto energético diario, este representa la cantidad mínima de energía requerida por el organismo en estado de reposo. Diversas ecuaciones predictivas, como la de Harris-Benedict, han sido desarrolladas para calcular este gasto, pero estas ecuaciones fueron diseñadas específicamente para personas cisgénero. Ante la creciente visibilidad de las personas transgénero y el acceso a la terapia hormonal, surge la necesidad de evaluar si estas ecuaciones predictivas son igualmente precisas para esta población o si es necesario desarrollar nuevos modelos de cálculo.

Este proyecto tiene como objetivo identificar y registrar las ecuaciones predictivas existentes para el cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal. A través de una revisión documental exhaustiva, se busca recopilar, analizar y sintetizar la información científica disponible sobre esta temática, con el fin de contribuir al desarrollo de una atención nutricional más inclusiva, personalizada y basada en la evidencia. De esta forma, se espera cerrar la brecha de conocimiento actual y promover una atención en salud más equitativa y adaptada a la realidad de esta población.

El siguiente trabajo se estructura en cuatro capítulos principales, los cuales abordan aspectos claves para el desarrollo de la investigación:

- Capítulo 1: Problema de la investigación: Define el problema central, justifica su relevancia y establece objetivos para abordar las brechas de conocimiento en el cálculo de necesidades calóricas para personas transgénero en terapia hormonal.
- Capítulo 2: Marco teórico: Expone los conceptos, teorías y antecedentes relacionados con el metabolismo, la terapia hormonal y las ecuaciones predictivas, destacando el estado actual de la investigación científica.
- Capítulo 3: Marco metodológico: Describe el enfoque de revisión documental, los criterios de selección, técnicas de análisis, límites del estudio y consideraciones éticas.
- Capítulo 4: Presentación y análisis de los resultados: Presenta los hallazgos de la revisión, analiza la aplicabilidad de las ecuaciones predictivas y sugiere recomendaciones para la práctica clínica y futuras investigaciones.

La importancia de esta investigación radica en la necesidad de garantizar un cálculo adecuado de las necesidades energéticas de las personas transgénero en terapia hormonal. Un cálculo incorrecto podría derivar en deficiencias o excesos calóricos que, a su vez, impacten negativamente su salud y bienestar. Esta problemática está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, en especial los relacionados con la promoción de la salud y el bienestar, la equidad de género y la reducción de las desigualdades.

Este trabajo busca no solo aportar al conocimiento científico, sino también generar un impacto positivo en la calidad de vida de la población transgénero. Los hallazgos de esta revisión documental permitirán ofrecer una atención nutricional más precisa, justa e inclusiva, promoviendo la equidad y la dignidad de esta comunidad.

# CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## **1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Descripción del problema de investigación**

La nutrición es fundamental para obtener una buena salud y bienestar en las personas, esta se encarga de poder mantener el equilibrio y energía que el cuerpo requiere para poder vivir. En la última década, la sociedad ha empezado a considerar y comprender ciertos aspectos que antes no se consideraban, como resultado, cada vez más personas transgénero buscan acceder a tratamientos médicos, incluyendo el uso de hormonas para hacer cambios en sus características sexuales y como parte de su proceso hacia su felicidad.

La terapia hormonal de feminización/masculinización – que consiste en la administración de agentes endocrinos exógenos para inducir cambios de masculinización o feminización – es una intervención médica necesaria para muchas personas transgénero y con variabilidad de género que se presentan con molestias o malestar intenso causado por disforia de género (Newfield, Hart, Dibble, & Kohler, 2006).

Al momento de hacer un cambio de hormonas en el metabolismo, se debe tomar en cuenta el efecto que este provoca en la nutrición, ya que es una parte fundamental. Las hormonas exógenas utilizadas en la terapia hormonal para poder hacer el cambio de género que se desea alcanzar influyen en el gasto energético basal, es decir, la cantidad de energía que el organismo necesita para mantenerse en reposo.

El Gasto Energético Basal representa la integración de la actividad mínima de todos los tejidos del cuerpo en condiciones de equilibrio, se expresa como producción de calor o consumo de oxígeno por unidad de tamaño corporal. Mitchell, la definió como la “tasa mínima de gasto energético compatible con la vida”. Constituye del 60 al 70 % del gasto energético diario en la mayoría de los adultos sedentarios, en tanto, en los individuos físicamente muy activos es de aproximadamente el 50 %; varía dependiendo de la composición corporal, especialmente de la masa corporal magra (Vargas Z., Lancheros P., & Barrera P., 2011).

En 1918, los investigadores J. Arthur Harris y Francis G. Benedict realizaron un importante estudio llamado “Estudio Biométrico del Metabolismo Basal Humano” en el Instituto Carnegie de Washington, EE. UU. En

esta investigación analizaron las medidas biométricas de 136 hombres, 103 mujeres y 94 recién nacidos, todos ellos presumiblemente en buen estado de salud. Utilizando estadísticas derivadas de estas mediciones, a través de ecuaciones de regresión múltiple, formularon una ecuación predictiva ampliamente conocida como la ecuación de Harris-Benedict. Como lo indica el trabajo de: Harris y Benedict (Harris & Benedict, 1918).

Para hombres:  $h = 66.4730 + 13.7516 (w) + 5.0033 (s) - 6.7550 (a)$

Para mujeres:  $h = 655.0955 + 9.5634 (w) + 1.8496 (s) - 4.6756 (a)$

Donde “h” es la producción total de calor en 24 horas, “w” es el peso en kilogramos, “s” es la estatura en centímetros y “a” es la edad en años.

Estas ecuaciones se han tabulado para valores de peso desde 25.0 hasta 124.9 kg, para estatura desde 151 hasta 200 cm y para edades desde 21 hasta 70 años, de manera que el metabolismo basal más probable de un sujeto desconocido pueda determinarse fácilmente (Traducido por los autores).

Con el paso del tiempo, otros investigadores han presentado varias ecuaciones predictivas con el objetivo de mejorar su precisión. Sin embargo, es importante mencionar que estas ecuaciones fueron diseñadas específicamente para personas cisgénero sin terapia hormonal.

A pesar de la importancia de comprender cómo calcular adecuadamente el gasto energético basal en personas transgénero en terapia hormonal, existe una falta de unificación y consenso sobre que fórmulas o enfoques son los mejores para esta población, esto puede llevar a recomendaciones nutricionales inadecuadas, lo que podría afectar negativamente la salud y el bienestar de las personas transgénero en terapia hormonal.

Actualmente se aplican ecuaciones predictivas específicas para el cálculo del gasto energético basal y a su vez el cálculo de calorías diarias para personas cisgénero, pero poco se habla de Calorimetría para personas transgénero. Por lo cual, surge la necesidad de identificar, a partir de una revisión documental, la

existencia de ecuaciones predictivas más adecuadas para utilizar en personas transgénero que utilizan la terapia hormonal para el cambio de características sexuales, para obtener información precisa para calcular las calorías diarias que necesitan consumir.

Este estudio parte de la hipótesis de que la terapia hormonal en las personas transgénero afecta de forma significativa su gasto energético basal, lo que resulta en necesidades calóricas que varían en comparación con el resto de las personas. Se espera que los resultados obtenidos permitan identificar si se debe hacer una evaluación más precisa de las necesidades nutricionales transgénero durante la terapia hormonal, con el fin de contribuir a mejorar la salud y el bienestar de las personas transgénero que se someten a terapia hormonal, dado que esta terapia afecta el gasto energético basal y al establecer la ecuación más precisa para calcularlo.

#### 1.1.1. Planteamiento del problema o pregunta de investigación

Al realizar la revisión documental, se espera contar con fuentes bibliográficas que permitan confirmar científicamente que las personas transgénero experimentan cambios en su metabolismo basal, por tanto, esto conduce a la siguiente pregunta:

¿Existen Ecuaciones predictivas para el cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal?

#### 1.2. Justificación

A medida que la sociedad avanza hacia una mayor aceptación y comprensión de la diversidad de género, es fundamental que los profesionales de la salud, y en particular los nutricionistas dietistas, estén preparados para abordar las necesidades específicas de esta población en términos de atención nutricional. De esta manera se garantiza la integración social.

Las personas transgénero con frecuencia se enfrentan a barreras de acceso que incluyen la falta de conocimiento y sensibilidad cultural de parte de los proveedores de salud (Bockting & JoAnne, 2011). Existe una necesidad apremiante de generar conocimiento científico sólido y específico para esta población, con el fin de brindar una atención nutricional adecuada y personalizada.

Al indagar sobre la salud transgénero en Latinoamérica y el Caribe es muy limitada (Bockting & JoAnne, 2011). En la actualidad un elemento adverso para todo trabajo científico relacionado con esta población es la poca información divulgada sobre el impacto de la terapia hormonal en estos sujetos, se convierte en el gran recorrido que hay que hacer para poder ofrecer una atención que satisfaga las necesidades de esta comunidad. Esta exploración contribuirá a cerrar esa brecha de conocimiento y a mejorar la calidad de atención nutricional para las personas transgénero.

El consumo excesivo o insuficiente de calorías puede tener efectos negativos en la salud y el bienestar de las personas transgénero, tanto a corto como a largo plazo. Algunas de las consecuencias de ingerir más calorías de las necesarias son el aumento de peso, la obesidad, el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer (Bockting & JoAnne, 2011). Por otro lado, consumir menos calorías de las necesarias puede provocar una pérdida de masa muscular, una disminución del metabolismo, una mayor vulnerabilidad a las infecciones, deficiencias nutricionales y trastornos de la conducta alimentaria como la anorexia o la bulimia (FAO, 2004). Estos problemas pueden afectar la autoestima, la salud mental y la calidad de vida de las personas transgénero, así como dificultar su proceso de transición y adaptación social, por lo tanto, es fundamental que las personas transgénero reciban una orientación nutricional adecuada, basada en sus necesidades individuales y en los efectos de la terapia hormonal, para lograr un equilibrio energético y un estado de salud óptimo.

Esta investigación también se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2015), que buscan garantizar una vida sana y promover el bienestar para todas las personas en todas las edades (ODS 3), lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas (ODS 5) reducir las desigualdades dentro y entre los países (ODS 10) y ODS 17 (Alianzas para lograr los Objetivos). Al generar conocimiento sobre la situación nutricional y las necesidades de las personas transgénero, se contribuye a mejorar su acceso a la salud, a reconocer sus derechos humanos, a combatir la discriminación y la violencia que sufren y a fomentar su inclusión social

y económica, a partir de alianzas estratégicas, universidad, empresa, estado. Esta evaluación, por lo tanto, tiene un enfoque ético, solidario y comprometido con la equidad, la inclusión, la diversidad y la justicia.

Además, esta investigación, basada en la evidencia científica, permitirá a los profesionales de la nutrición y la salud, abordar las necesidades específicas de las personas transgénero con respeto nutricional, mejorando así la calidad de atención y promoviendo la integración humana, la equidad de género y el bienestar integral mejorando la calidad de vida de esta comunidad.

Finalmente, cabe resaltar que se espera impactar con los resultados obtenidos de manera globalizada, a partir de divulgar los resultados por medio de un artículo.

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo general

Establecer registro de ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal bajo Revisión Documental, 2024.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar referentes bibliográficos de ecuaciones predictivas para cálculo de calorías.
- Identificar la existencia de ecuaciones predictivas a utilizar en personas transgénero en terapia hormonal.
- Sintetizar en medio divulgativo los hallazgos de la revisión documental respecto a de ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal.

### 1.4. Delimitación de la línea y sublínea de investigación

Línea: Diagnóstico de situación de salud poblacional y ambiental.

Sublínea: Planificación de necesidad de atención.

## CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

## 2. Marco Teórico

### 2.1 Marco Conceptual

Palabras clave para entender la esencia del proyecto

- Cisgénero: Personas que no son transgénero. Su sexo asignado es congruente con su identidad de género (Coleman & et al, 2022).
- Transgénero: Término general para las personas cuya identidad de género y / o expresión de género difiere de lo que típicamente se asocia con su sexo designado al nacer (Coleman & et al, 2022).
- Hombre Transgénero (HT): También denominado: hombre trans. Se refiere a individuos asignados como mujeres al nacer, pero que se identifican como hombres (Coleman & et al, 2022).
- Mujer Transgénero (MT): También denominado: mujer trans. Se refiere a individuos asignados como varón al nacer, pero que se identifican como mujeres (Coleman & et al, 2022).
- Terapia Hormonal (TH): La terapia hormonal de feminización/masculinización consiste en la administración de agentes endocrinos exógenos para inducir cambios de feminización/masculinización, la misma es una intervención médica necesaria para muchas personas transgénero y con variabilidad de género que se presentan con molestias o malestar intenso causado por disforia de género (Newfield, Hart, Dibble, & Kohler, 2006).
- Metabolismo: Se refiere a todos los procesos físicos y químicos del cuerpo que convierten o usan energía (Shulman & Petersen, 2017).
- Gasto Energético Total (GET): El nivel de energía necesario para mantener el equilibrio entre el consumo y el gasto energético, cuando el individuo presenta un peso, una composición corporal y una actividad física compatibles con un buen estado de salud (OMS, 1998).
- Gasto Energético Basal (GEB): Representa la integración de la actividad mínima de todos los tejidos del cuerpo en condiciones de equilibrio, se expresa como producción de calor o consumo de oxígeno por unidad de tamaño corporal. Mitchell, la definió como la “tasa mínima de gasto energético compatible con la vida”. Constituye del 60 al 70 % del GE diario en la mayoría de los

adultos sedentarios, en tanto, en los individuos físicamente muy activos es de aproximadamente el 50 %; varía dependiendo de la composición corporal, especialmente de la masa corporal magra (Vargas Z., Lancheros P., & Barrera P., 2011).

- Gasto Energético en Reposo (GER): Se obtiene cuando la determinación se realiza en reposo y bajo las condiciones descritas para la GEB, pero no en ayuno, incluyendo, por tanto, la energía utilizada para el aprovechamiento biológico de los alimentos (Vargas Z., Lancheros P., & Barrera P., 2011).
- Calorimetría Indirecta (CI): Se basa en la teoría de que la energía química que se obtiene de la oxidación de un sustrato es proporcional al consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) y a la liberación de dióxido de carbono ( $VCO_2$ ) (Kenny, Notley, & Gagnon, 2017).
- Ecuaciones Predictivas (EP): Ecuaciones utilizadas para estimar el GEB y aplicar el método factorial para determinar el requerimiento energético diario. Las ecuaciones predictivas (EP) usualmente han sido desarrolladas con personas sanas y están basadas en análisis de regresión que incluye peso, altura, sexo y edad como variables independientes y en la medición del Gasto Energético en Reposo por Calorimetría Indirecta como variable dependiente (Blasco Redondo, 2015).
- Masa libre de grasa (MLG): La masa estimada de todas las moléculas no grasas del cuerpo, independientemente de dónde se encuentren. En este caso, "grasa" se refiere a lípidos no polares, principalmente triglicéridos (Steven B Heymsfield et al, 2024).
- Masa corporal magra (MCM): Es equivalente al MLG. El término LBM, considerado obsoleto, debe evitarse para prevenir confusiones y promover un mayor rigor científico (Steven B Heymsfield et al, 2024).
- Población vulnerable: Grupo de personas que se encuentran en estado de desprotección o incapacidad frente a una amenaza debido a su condición psicológica, física y mental, entre otras (Nacional, n.d.).

Con estos términos y sus significados se puede entender un poco más sobre el estudio.

## 2.2. Antecedentes

Influencia de las ecuaciones predictivas en el Gasto Energético Basal:

En el estudio exploratorio del European Society for Clinical Nutrition and Metabolism “Body composition affects the accuracy of predictive equations to estimate resting energy expenditure in older adults: An exploratory study. Clinical Nutrition ESPEN” (Coleman & et al, 2022), se investigó la precisión de diez ecuaciones predictivas diferentes para estimar el gasto energético en reposo (GER) en una muestra de adultos mayores brasileños y desarrollar una ecuación predictiva para estimar el GER, basada en datos de composición corporal, se utilizó un método de estudio transversal con treinta y ocho adultos mayores brasileños de 60 a 84 años, a quienes se les midió el GER mediante calorimetría indirecta (CI) y se evaluó la composición corporal mediante absorciómetro de rayos X de doble energía (DXA). Se comparó el GER con la estimación de diez ecuaciones predictivas, y se investigaron las diferencias entre las ecuaciones basadas en la composición corporal y las basadas en datos antropométricos mediante gráficos de Bland-Altman y la correlación de concordancia de Lin. La precisión se evaluó considerando  $\pm 10\%$  de la relación entre el GER estimado y el medido. Se mostraron los siguientes resultados y conclusión:

Results: The sample was composed of 57.9 % men, with a mean age of 68.1 (5.8) years, and a mean REE by IC of 1528 (451) kcal. The highest accuracy was 47.4 % obtained by Lührmann and Fredrix equations, and the lowest accuracy was 13.2 % reached by Weigle equation. In general, the proportion of underestimation was higher than overestimation. All anthropometric-based equations presented a good agreement with REE from IC. For those equations derived from BC, however, three of them reached only a moderate agreement. In terms of accuracy, all equations presented lower than 50 % of accurate prediction of REE.

Conclusions: In this sample of older adults, previous predictive equations to estimate REE did not show good accuracy, and those based on BC presented even worse results, showing that changes in BC related to aging could impact the accuracy of these equations.

Resultados: La muestra estuvo compuesta por un 57.9 % de hombres, con una edad media de 68.1 (5.8) años y un GER medio por CI de 1528 (451) kcal. La precisión más alta fue del 47.4 %, obtenida por las ecuaciones de Luhrmann y Fredrix, y la precisión más baja fue del 13.2 %, alcanzada por la ecuación de Weigle. En general, la proporción de subestimación fue mayor que la de sobreestimación. Todas las ecuaciones basadas en antropometría presentaron una buena concordancia con el GER medido por CI. Sin embargo, para aquellas ecuaciones derivadas de la composición corporal, tres de ellas solo alcanzaron una concordancia moderada. En términos de precisión, todas las ecuaciones presentaron menos del 50 % de predicción precisa del GER.

Conclusiones: En esta muestra de adultos mayores, las ecuaciones predictivas previas para estimar el GER no mostraron una buena precisión y aquellas basadas en la composición corporal presentaron resultados aún peores, lo que demuestra que los cambios en la composición corporal relacionados con el envejecimiento podrían afectar la precisión de estas ecuaciones (Duarte Batista & et al, 2022).

(Traducido por los autores)

Según el artículo “Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos” de la Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia:

El requerimiento de energía de una persona está relacionado con su gasto energético (GE) y se define como la energía que consume un organismo, está representado por la tasa metabólica basal (TMB), la actividad física (AF) y la termogénesis inducida por la dieta (TID). La TMB es la mínima cantidad de energía que un organismo requiere para estar vivo y representa del 60-70 % del total del gasto energético (TGE), en la mayoría de los adultos sedentarios. La AF representa entre el 25-75 % del TGE y la TID representa cerca del 10 % del TGE (Vargas Z., Lancheros P., & Barrera P., 2011).

El cual también menciona que la Calorimetría Indirecta es un método no invasivo que permite estimar la producción de energía equivalente a la tasa metabólica basal.

Como una alternativa a esta se utilizan las Ecuaciones Predictivas para estimar el gasto energético basal. “Las ecuaciones predictivas (EP) usualmente han sido desarrolladas con personas sanas y están basadas en análisis de regresión que incluye peso, altura, sexo y edad como variables independientes y en la medición del GER por CI como variable dependiente” (Vargas Z., Lancheros P., & Barrera P., 2011).

Hasta ahora no se ha desarrollado ninguna ecuación predictiva basadas en personas transgéneros en terapia hormonal.

Influencia de la terapia hormonal en el GEB:

Según el Artículo de Revisión sobre Terapia hormonal en persona transgénero según World Professional Association for Transgender Health (Coleman & et al, 2022) y guías clínicas de la Endocrine Society: “La testosterona aumenta el metabolismo basal, dado el efecto anabólico, se produce aumento de la cantidad de proteínas (especialmente enzimas) que aumentan la actividad celular y el gasto energético”.

Según los datos obtenidos en este artículo de revisión, se observó que, al haber un cambio hormonal en el individuo, se genera un aumento en el metabolismo basal, lo cual conlleva a una interrogante en los profesionales de la salud sobre si hay un aumento en el metabolismo basal, ¿se debe cambiar la manera en la que se calculan las calorías basales?

Al seguir investigando, solo se llegan a obtener más preguntas, una de las preguntas generales de una aplicación llamada “myfitnesspal” es: “Me identifico como persona transgénero, no binaria o de género no conforme. ¿Qué sexo debo seleccionar?” (MyFitnessPal, 2021), lo cual al responder indica que depende del tiempo que lleva en medicación de reafirmación de género, lo cual se debería verificar con un endocrino. Al obtener los resultados de la calorimetría indirecta y compararlo con las diferentes ecuaciones, se puede llegar a la conclusión de cuál sería la mejor opción y ya no habría una brecha de información o incógnita

constante de “Qué opción tomar si soy una Persona Transgénero”, lo cual conlleva a una inclusividad aún más amplia.

Según la Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología (Aday, Sandoval, Ríos, Cartes, & Salinas, 2018): Uno de los objetivos fundamentales en el contexto de la terapia hormonal para mujeres transgénero es la consecución del “aumento de la masa muscular magra”. Este objetivo conlleva cambios sustanciales en la fisiología corporal de la persona que decide emprender dicha terapia.

La conclusión que se llevó a cabo en el artículo de TAU sobre Terapia Hormonal para Pacientes Transgénero (Unger, 2016): “Hormone therapy has been shown to be associated with positive outcomes for patients, but there are important metabolic implications of therapy that must be carefully considered when treating patients.”

Se ha demostrado que la terapia hormonal se asocia a resultados positivos para los pacientes, pero existen importantes implicaciones metabólicas de la terapia que deben tenerse muy en cuenta a la hora de tratar a los pacientes. Se debe ampliar la búsqueda de resultados científicos en estos temas para poder aplicarlos en los pacientes al momento de ofrecer una evaluación. Los procesos metabólicos son fundamentales para el funcionamiento del cuerpo humano porque proporcionan la energía necesaria para llevar a cabo nuestras actividades diarias y mantener nuestras funciones vitales.

Trato y apoyo en los servicios clínicos y consultas médicas:

En el Artículo Científico sobre: Trastornos alimentarios y trastorno de identidad de género: un estudio cualitativo (Ålgars, Alanko, Santtila, & Sandnabba, 2012) donde se propone lo siguiente:

The association between disordered eating and gender identity was examined in a sample of 20 (11 female-to-male, 9 male-to-female) transgender Finnish adults, aged 21–62 years. Using semi-structured interviews, participants’ own understanding of the underlying causes of their disordered eating was analyzed, as well as the effect of gender reassignment on eating behaviors and cognitions. A majority of the participants reported current or past disordered eating. Participants most frequently described

strive for thinness as an attempt to suppress features of one's biological gender or accentuate features of one's desired gender. Gender reassignment was primarily perceived as alleviating symptoms of disordered eating.

La asociación entre los trastornos alimentarios y la identidad de género se examinó en una muestra de 20 adultos finlandeses transgénero (11 de mujer a hombre, 9 de hombre a mujer), de edades comprendidas entre 21 y 62 años. Mediante entrevistas semiestructuradas, se analizó la comprensión de los propios participantes sobre las causas subyacentes de sus trastornos alimentarios, así como el efecto de la reasignación de género en las conductas alimentarias y cogniciones. La mayoría de los participantes informaron haber tenido trastornos alimentarios actuales o pasados. Los participantes describieron con mayor frecuencia la lucha por la delgadez como un intento de suprimir características del género biológico de uno, o acentuar características del género deseado. La reasignación de género se percibía como un alivio de los síntomas de los trastornos alimentarios.

(Traducido por los autores)

Con este artículo se puede reafirmar que la búsqueda de la respuesta científica sobre cómo ayudar a los pacientes optando por un reemplazo de hormonas, sea una manera en la que se pueda ofrecer información acertada sobre cómo tratarles de manera adecuada. Al obtener las respuestas del estudio, permite realizar una guía de ayuda clínica y poder ofrecer un buen trato a los pacientes.

En “World Professional Association for Transgender Health (Coleman & et al, 2022)” indica lo siguiente:

Pocos médicos y otros proveedores de salud han recibido, durante su formación, información sobre las necesidades de las personas trans. Por lo tanto, no es de extrañar que los profesionales experimenten incomodidad con lo desconocido cuando se encuentran con consultantes cuya identidad o expresión de género no corresponde con su sexo natal asignado.

Esto implica que entre el paciente y el profesional de la salud hay un espacio grande de desinformación, lo cual puede llevar a incomodidades grandes entre ambas personas. Es normal que se desconozca sobre las

Personas Transgénero (PT), ya que, es un tema que normalmente no se había tomado tanto en cuenta hasta los recientes años, sin embargo, eso no refiere a que no se deba (uno como profesional de la salud) educar sobre el tema.

En el artículo indica:

Los objetivos de este artículo son presentar las barreras que enfrentan las personas transgénero al buscar y recibir servicios de apoyo, en específico las limitaciones en los servicios de salud, y presentar recomendaciones y estrategias que ayudan a promover el buen trato hacia la población trans.

Se comentan las diferentes incomodidades que sienten las PT en los distintos servicios de apoyo, por la cual no debería ser aceptado la desinformación de los profesionales de la salud. Se debe tratar de manera igualitaria a una Persona Cisgénero (PC) o del mismo sexo con el que se nació: todos somos humanos, tenemos derechos que deben respetarse.

### 2.3. Marco Legal

- Ley general de salud

El artículo 4 de la Constitución de Panamá cita que “La República de Panamá acata las normas del Derecho Internacional” (Constitución Política de la República de Panamá, 2016) y como menciona el Dr. Eloy Núñez (Núñez, 2023):

A pesar de los avances en el mundo en estos temas, aun en Panamá el matrimonio de personas del mismo sexo, la adopción, cirugías de reasignación de sexo y cambio de nombres son temas que no se han puesto en la mesa para la adecuada regulación legal acorde con lo sugerido por organismos internacionales y derechos humanos.

Tampoco se hace alusión a la educación formal de las prevenciones, salud o cuidados que deben mantener las personas transgénero al realizar un cambio hormonal.

En septiembre de 2015, Panamá adoptó mediante Decreto Ejecutivo la Agenda 2030 y los ODS como parte de su agenda de desarrollo nacional y creó una comisión de apoyo y seguimiento para su implementación (Naciones Unidas, 2015), las ODS 3: Salud y Bienestar, ODS 5: Igualdad de género y la ODS 10: Reducción de las desigualdades son las que se estarían tomándose en cuenta en este estudio como referencia.

- Ley de equidad de género

De acuerdo con la equidad de género en Panamá, se menciona la Ley N.º 4 del 29 de enero de 1999 de Igualdad de Oportunidades para las Mujeres y su reglamentación mediante decreto ejecutivo N.º 53 de 2002 “la cual prohíbe toda discriminación basada en el sexo, garantiza la protección de los derechos humanos y condena todo tipo de violencia contra las mujeres” (Gobierno de la República de Panamá, 2002), no se menciona en el mismo, la igualdad de género en personas con diversidad sexual.

Según el Dr. Eloy Núñez (Núñez, 2023): “Aunque en la constitución panameña se establece el derecho a la no discriminación, en Panamá no contamos con una Ley que proteja a la diversidad sexual de las personas, contra el estigma y la discriminación”.

Panamá sigue manteniendo ciertos sesgos en temas relacionados a la población LGBTQI+, uno de los temas que se desconoce bastante, es sobre los avances científicos en esta comunidad vulnerable, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe “La desigualdad y la discriminación son elementos que permean en gran medida los desafíos de la Agenda 2030 y el desarrollo social inclusivo”. Los grupos en situación de vulnerabilidad abordados por la ARDSI son niños, niñas y adolescentes; las personas jóvenes; las personas mayores; las mujeres; los pueblos indígenas; la población afrodescendiente; las personas con discapacidad; las personas que habitan en zonas rezagadas; las personas lesbianas, gais, bisexuales, trans e intersexuales. Al reconocer eso, se establece que esta población pueda no llegar a obtener los beneficios que la población total recibe. Según un escrito de María Marinho en la página oficial de las Naciones Unidas CEPAL: “Las personas que pertenecen a estos grupos de la población sufren desigualdades entrecruzadas” (Marinho, n.d.).

- Plan Estratégico Nacional para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación (República de Panamá, 2020):

Esta investigación se enmarca en los Temas de Problemas de Salud identificados en el PENCYT: Nutrición y Alimentación, Enfermedades Crónicas no Transmisibles, y Violencia Social. Se centra en el cálculo del gasto energético basal en personas transgénero en terapia hormonal, fundamental para las consultas de nutrición. Un cálculo erróneo podría desencadenar desnutrición calórica, carencias de micronutrientes o sobre alimentación, lo que aumentaría el riesgo de sobrepeso u obesidad y, por ende, de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, problemas articulares, problemas de salud mental, entre otras.

Además, aborda la problemática de la Violencia Social al promover un trato respetuoso y libre de discriminación hacia grupos vulnerables, en este caso, las personas transgénero.

Como tema transversal, se destaca el impacto en el Sistema de Salud. Los resultados de esta investigación proporcionarán nuevos conocimientos para el tratamiento nutricional de estos pacientes, lo que exigirá que los profesionales de la nutrición se mantengan actualizados para poder prescribir dietas ajustadas a las necesidades específicas de cada individuo.

### 2.3. Marco Referencial

Como se indica en el siguiente metaanálisis (M. Rozga, 2020): “Las personas transgénero tienen necesidades nutricionales únicas que pueden cambiar a lo largo del proceso de transición social y física”. Este proyecto invita a explorar y profundizar en áreas de investigación que hasta ahora han sido poco estudiadas en Panamá, ampliando así el horizonte del conocimiento en el contexto nacional.

“Se necesita más investigación para informar las pautas de práctica clínica basadas en evidencia para los profesionales de la nutrición que trabajan con personas transgénero” (M. Rozga, 2020). Las ecuaciones predictivas para el cálculo de calorías han sido ampliamente estudiadas y utilizadas para diferentes grupos poblacionales. Sin embargo, la aplicación de estas ecuaciones en personas transgénero que están en terapia

hormonal constituye un área en desarrollo. La terapia hormonal produce cambios significativos en la composición corporal, el metabolismo y las necesidades energéticas, lo que plantea retos para el cálculo preciso de requerimientos calóricos en esta población.

La revisión documental de 2024 busca identificar vacíos de conocimiento y proporcionar una base teórica para futuras investigaciones que permitan optimizar el cálculo de calorías en esta población, promoviendo una atención nutricional inclusiva y personalizada.

“Los métodos actuales de evaluación nutricional específicos de género para la población transgénero pueden no cubrir las características fisiológicas únicas del proceso de transición de género” (Ivo P. Sousa, 2024), se puede concluir que los métodos actuales de evaluación nutricional, diseñados con un enfoque cisnormativo, presentan limitaciones para abordar las necesidades específicas de las personas transgénero en proceso de transición. Esto resalta la necesidad urgente de desarrollar herramientas y enfoques que consideren los cambios fisiológicos únicos inducidos por la terapia hormonal, garantizando así una atención nutricional más precisa e inclusiva.

Uno de los resultados de esta revisión sistemática fue: “También se observó alta frecuencia de inseguridad alimentaria, conductas alimentarias restringidas, alta ingesta de grasas y bajos niveles de consumo de verduras, cereales y frutas” (Ivo P. Sousa, 2024). Este resultado pone de manifiesto patrones alimentarios preocupantes que afectan tanto la calidad como la cantidad de la dieta de las personas evaluadas. La alta frecuencia de inseguridad alimentaria sugiere desigualdades estructurales que limitan el acceso a alimentos adecuados y balanceados. Por otro lado, las conductas alimentarias restringidas podrían estar relacionadas con factores psicológicos, sociales o económicos, lo que subraya la necesidad de una intervención multidisciplinaria. La elevada ingesta de grasas y el consumo insuficiente de verduras, cereales y frutas reflejan desequilibrios que pueden tener implicaciones negativas para la salud a corto y largo plazo, incluyendo un mayor riesgo de enfermedades crónicas (FAO). Este hallazgo refuerza la importancia de desarrollar estrategias educativas y políticas públicas que promuevan un cambio en los hábitos alimentarios hacia un modelo más saludable y sostenible.

# CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

### **3. Marco metodológico**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

Revisión Documental para consecución de referentes teóricos alojados en bases de datos, libros y revistas para consolidar antecedentes, conceptos y marcos normativos que permitan describir las ecuaciones predictivas, su clasificación y existencia para personas transgénero en terapia hormonal para el cálculo de calorías que debe consumir esta población para salvaguardar su salud y sus derechos fundamentales para mantener su calidad de vida durante la atención nutricional. Se realizó lo que Galeano-Marín & Vélez-Restrepo definen como “una investigación documental sobre la cual se recupera y trasciende reflexivamente el conocimiento acumulado sobre determinado objeto de estudio” (5, p1), o lo que (Gómez-Vargas et al.) entienden “como una investigación con desarrollo propio, cuyo fin es develar la interpretación de los autores sobre el fenómeno y hacer explícita la postura teórica y metodológica de los diferentes estudios” (6, p424).

#### **3.2. Fuentes:**

Bases de datos gratuitas como son Ebsco, Hinary, Google Académico, Pubmed, Scielo, Medline, repositorios institucionales.

#### **3.3. Palabras Claves:**

- Cisgénero o Cis
- Transgénero o Trans
- Hombre Transgénero (HT)
- Mujer Transgénero (MT)
- Metabolismo
- Terapia Hormonal (TH)
- Gasto Energético en Reposo o Gasto Energético Basal (GER o GEB)
- Tasa Metabólica Basal (TMB)
- Calorimetría Indirecta (CI)

- Ecuaciones Predictivas (EP)
- Masa Libre de Grasa (MLG)
- Población Vulnerable

### 3.3.1 Criterios de Inclusión y Exclusión

- Criterios de Inclusión: Artículos o referentes que describan ecuaciones predictivas en calorías y su uso en personas cisgénero y transgénero en terapia hormonal de los últimos 10 años.
- Criterios de exclusión: Bases de datos pagas y referentes que se hallen en idioma diferente al inglés o el español.

### 3.3.2 Criterios de Selección:

- Ecuaciones predictivas: Ecuaciones utilizadas para estimar el GEB y aplicar el método factorial para determinar el requerimiento energético diario (Blasco Redondo, 2015).
- Transgéneros: Término general para las personas cuya identidad de género y/o expresión de género difiere de lo que típicamente se asocia con su sexo designado al nacer (Coleman & et al, 2022).
- Metabolismo: Se refiere a todos los procesos físicos y químicos del cuerpo que convierten o usan energía (Shulman & Petersen, 2017).
- Terapia hormonal en masculinización y feminización: Consiste en la administración de agentes endocrinos exógenos para inducir cambios de feminización/masculinización (Newfield, Hart, Dibble, & Kohler, 2006).

Esta investigación se considera sin riesgo, dado que se fundamenta en una búsqueda bibliográfica. Siendo así, se respetarán los derechos de autor, la citación y descripción correctamente ética para el logro de los objetivos. La Universidad de Santander cuenta con un comité de Bioética la cual se le presentará carta de exención declarando que este trabajo es una revisión documental y no se realizarán entrevistas ni experimentos con ningún ser vivo o paciente o que se requiera permiso institucional o consentimiento informado para recolección de datos en las fuentes primarias y secundarias.

### 3.5. Métodos para la recolección de los datos

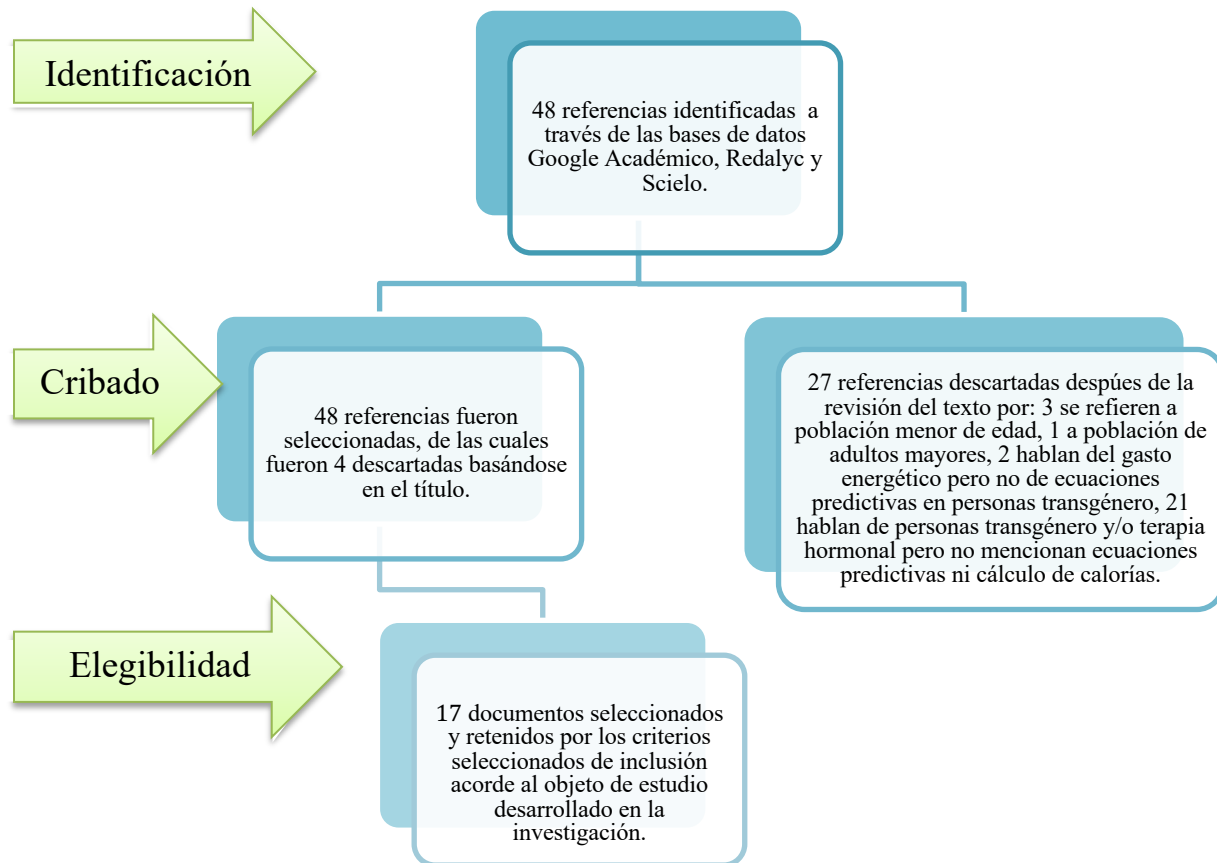


Figura 1. Métodos para la recolección de los datos. Fuente: Crystal Marie Bethancourt Bryon, Jean Carlos Ruiz Mosley, María Magdalena Moreno Peña.

### 3.6. Instrumentos

Dado que este trabajo corresponde a una revisión documental, se centrará en el análisis de información disponible en artículos científicos, libros especializados, revistas académicas y otras fuentes académicas pertinentes. Para organizar y sistematizar la recopilación de datos, se empleará una matriz bibliográfica, la cual permitirá clasificar, comparar y evaluar de manera eficiente las fuentes seleccionadas. Esta matriz servirá como una herramienta clave para asegurar la integridad, la fiabilidad y la relevancia de la información utilizada, y facilitará la estructuración adecuada de los hallazgos de la revisión. La matriz bibliográfica completa puede ser consultada en el anexo de este trabajo.

### 3.7. Procedimiento

- Técnicas para la recolección de la información: Se emplearon técnicas específicas para la recolección de información que permitieron recopilar datos relevantes y confiables para el estudio. Esto incluyó la búsqueda de artículos científicos en bases de datos especializadas, la revisión de documentos académicos y la extracción de información mediante herramientas de gestión bibliográfica.
- Selección y análisis de lecturas: La selección de lecturas se realizó a partir de los objetivos planteados en el estudio. Los textos fueron escogidos tras una revisión inicial de resúmenes y palabras clave, priorizando aquellos que presentaban información directamente relacionada con el tema. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis crítico y detallado de los textos seleccionados para extraer los conceptos y datos más relevantes.
- Revisión de bases de datos a partir de Matriz Bibliográfica: Se utilizó una matriz bibliográfica para organizar la información obtenida de diferentes fuentes. Esto facilitó la comparación, clasificación y análisis de los datos recolectados. Las bases de datos revisadas incluyeron aquellas de acceso abierto y suscripción, como PubMed, Scopus, y Google Scholar, permitiendo obtener una diversidad de enfoques sobre el tema de estudio.

La recolección de la información permitió reunir datos con un propósito específico. Para esta recolección se llevó a cabo una revisión documental exhaustiva. Se realizaron lecturas preliminares de resúmenes, las cuales guiaron la selección de textos pertinentes. Bajo un enfoque de lectura crítica, se recolectó la información que posibilitó el alcance de los objetivos propuestos y, a su vez, el desarrollo de una publicación para la divulgación de los resultados obtenidos.

# CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Presentación de los resultados

**Objetivo 1:** “Analizar referentes bibliográficos de ecuaciones predictivas para cálculo de calorías”

## Fuentes de Publicación

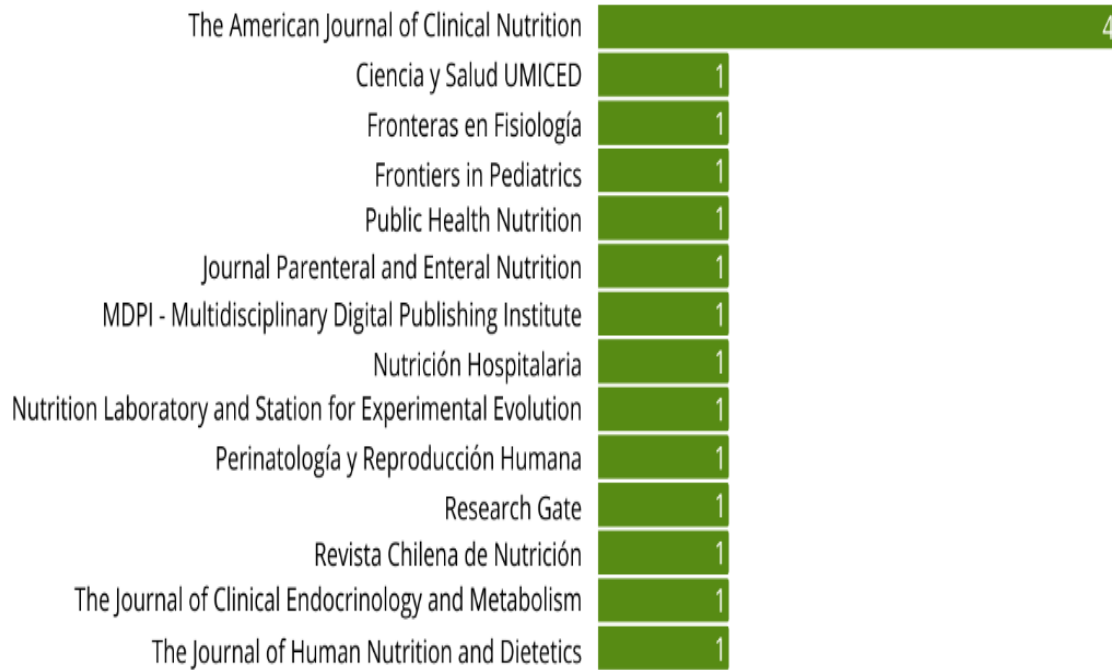


Figura 2: Fuentes de Publicación. Fuente: Crystal Marie Bethancourt Bryon, Jean Carlos Ruiz Mosley, María Magdalena Moreno Peña.

Una revisión exhaustiva de la literatura revela que la fuente más destacada en el ámbito de las ecuaciones predictivas para el cálculo de calorías, en relación con individuos transgénero en terapia hormonal, es “The American Journal of Clinical Nutrition” con un total de 4. Este hallazgo sugiere que la revista ofrece un marco crítico para entender cómo los tratamientos hormonales pueden influir en el metabolismo y las necesidades calóricas de esta población específica.

## Año de Publicación

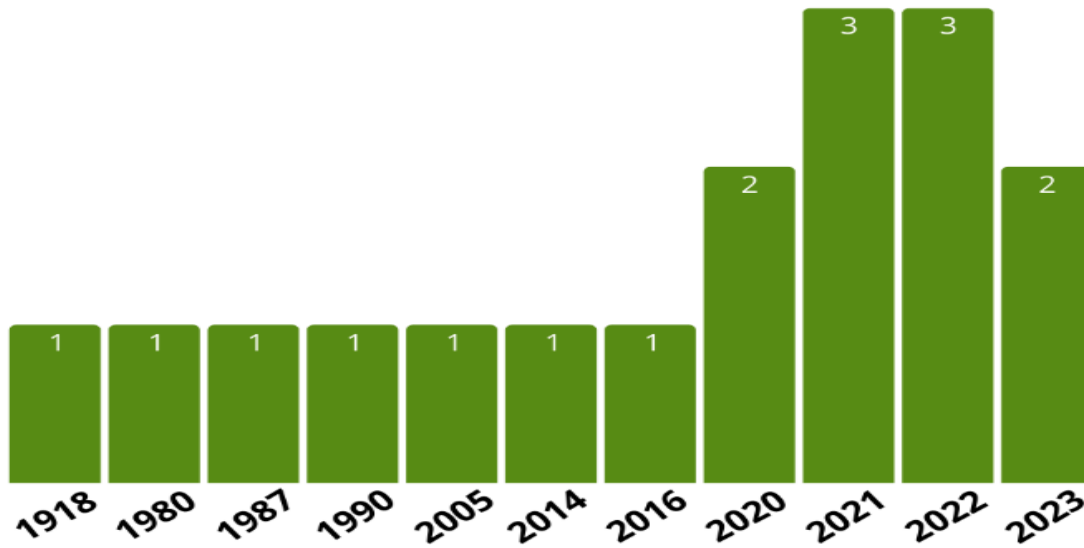


Figura 3: Año de Publicación. Fuente: Crystal Marie Bethancourt Bryon, Jean Carlos Ruiz Mosley, María Magdalena Moreno Peña.

Al realizar un análisis integral de la literatura sobre las ecuaciones predictivas para el cálculo de calorías en personas transgénero que reciben terapia hormonal, se observa un notable aumento en la producción académica durante los años 2021 y 2022.

En este período, se identifican un total de 6 referencias relevantes que abordan esta temática, lo que indica un creciente interés y reconocimiento de la importancia de estas investigaciones.

En comparación, los años 2020 y 2023 presentan un total de 4 referencias, sugiriendo que, aunque se ha mantenido un interés sostenido, las investigaciones más recientes han consolidado el enfoque en este campo. Nótese también que este tema es bastante reciente.

# Países de Publicación

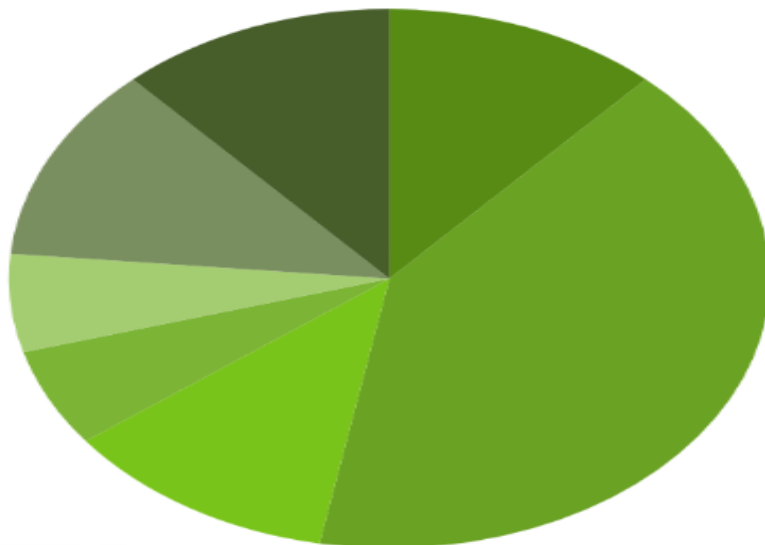
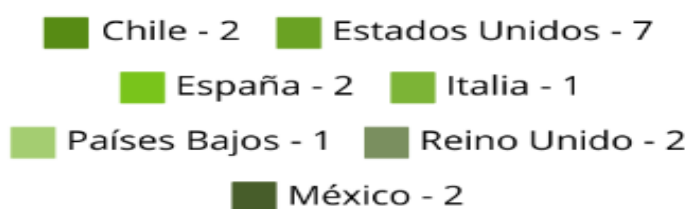


Figura 4: Países de Publicación. Fuente: Crystal Marie Bethancourt Bryon, Jean Carlos Ruiz Mosley, María Magdalena Moreno Peña.

Se destaca que Estados Unidos se posiciona como el país con la mayor producción académica en este ámbito, aportando un total de 7 referencias relevantes.

Este hallazgo no solo subraya el papel central de la investigación estadounidense en la comprensión de las necesidades nutricionales y metabólicas de esta población, sino que también refleja un contexto más amplio en el que se están abordando los temas de salud y bienestar de las personas transgénero.

## Disciplinas de Publicación

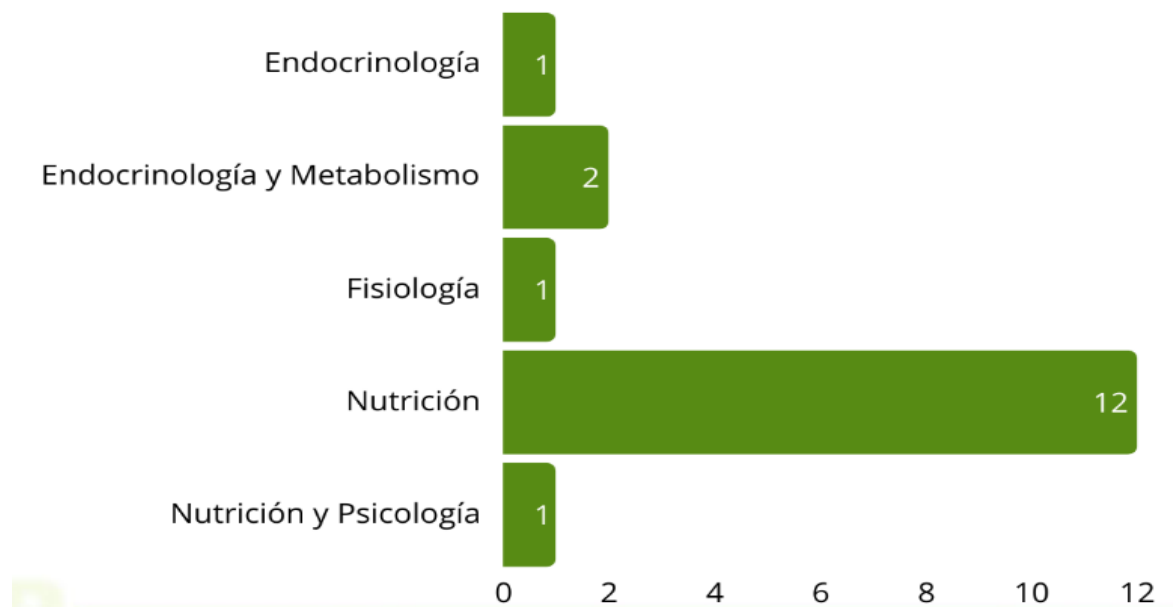


Figura 5: Disciplinas de Publicación. Fuente: Crystal Marie Bethancourt Bryon, Jean Carlos Ruiz Mosley, María Magdalena Moreno Peña.

Al analizar la literatura sobre las ecuaciones predictivas para el cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal, se observa que la disciplina de Nutrición se destaca como la más prolífica, aportando un total de 12 referencias relevantes.

Este predominio resalta la importancia de la nutrición como un campo crítico en la investigación sobre las necesidades metabólicas de esta población, lo que sugiere que los aspectos dietéticos y nutricionales son fundamentales para entender cómo los tratamientos hormonales pueden influir en el bienestar general de los individuos transgénero.

**Objetivo 2:** “Identificar la existencia de ecuaciones predictivas a utilizar en personas transgénero en terapia hormonal”

La revisión realizada proporciona una visión integral sobre los diversos factores que influyen en el gasto energético basal (GEB), un parámetro clave en la nutrición y la fisiología humana. El GEB representa la cantidad de energía que el cuerpo consume en reposo para mantener las funciones vitales, como la respiración, la circulación sanguínea y la regulación de la temperatura corporal. Es la tasa mínima de gasto energético compatible con la vida (Melier Vargas et al., 2011). A lo largo de los años, se ha identificado que este gasto energético no depende únicamente de un factor aislado, sino que es el resultado de la interacción entre diversas variables. En este contexto, la revisión evidencia que el GEB está influenciado principalmente por factores como el peso corporal, la estatura, la edad y el sexo, los cuales desempeñan un papel fundamental en la determinación de las necesidades energéticas de un individuo en condiciones de reposo.

Las diferencias metabólicas entre hombres y mujeres son consistentes a lo largo de la vida adulta, con un patrón claro: en términos generales, las mujeres presentan un GEB más bajo en comparación con los hombres (Harris & Benedict, 1918). Esta diferencia se debe principalmente a las variaciones en la composición corporal, ya que las mujeres suelen tener una mayor proporción de grasa corporal y menos masa muscular en comparación con los hombres, lo que influye directamente en el gasto energético basal (Cunningham, 1980).

Por otro lado, la distribución regional de la grasa corporal no parece tener un impacto significativo en GEB (Oliver E Owen et al., 1987). Esto sugiere que, aunque la localización de la grasa puede ser un factor relevante en otras áreas del metabolismo, no tiene una influencia directa sobre el GEB. En cambio, la masa libre de grasa (MLG) emerge como el principal determinante del GEB. De hecho, la MLG es responsable de hasta el 70 % de la variabilidad observada en el GEB, lo que refuerza la idea de que factores como el sexo y la edad tienen un impacto relativamente menor cuando se considera la MLG (Cunningham, 1980).

Este hallazgo subraya la importancia de la masa muscular en la regulación del gasto energético, independientemente de otras variables.

En lo que respecta a las ecuaciones predictivas utilizadas para estimar el GEB, la mayoría de los estudios coinciden en que el sexo debe ser considerado como una de las variables clave en la fórmula. Esto lleva a la división de las ecuaciones en dos grupos principales: una para hombres y otra para mujeres, con el fin de ajustar las estimaciones a las diferencias metabólicas entre ambos géneros. Así, las ecuaciones predictivas intentan reflejar de manera más precisa las necesidades energéticas basales, teniendo en cuenta las diferencias en la composición corporal y otros factores específicos de cada sexo.

Sin embargo, no se encontraron ecuaciones específicas que consideren las necesidades energéticas basales de personas transgénero que se encuentren en terapia hormonal. Además, los estudios revisados no incluyeron la participación de personas transgénero ni de personas que estuvieran en terapia hormonal, lo que limita aún más la aplicabilidad de las ecuaciones existentes para estos grupos. Este vacío en la investigación pone de manifiesto la necesidad de desarrollar herramientas más inclusivas que reflejen con precisión las particularidades metabólicas de estas poblaciones y las adaptaciones relacionadas con las intervenciones hormonales.

Asimismo, resulta fundamental promover investigaciones en esta población para comprender mejor sus necesidades energéticas y metabólicas, considerando las implicaciones de los cambios hormonales y las variaciones en la composición corporal, y así avanzar hacia un enfoque más equitativo en la evaluación nutricional.

En dos estudios, los investigadores propusieron fórmulas para estimar el GEB que omiten el sexo como variable. Estas ecuaciones buscan simplificar el proceso de estimación del GEB al centrarse principalmente en la masa libre de grasa (MLG), prescindiendo de otros factores como las diferencias metabólicas entre hombres y mujeres. Este enfoque pone de relieve la importancia de la MLG como determinante principal del GEB.

A continuación, se presentarán algunos ejemplos de ecuaciones que no consideran el sexo como una variable:

**Cunningham (1980):**

$$\text{GEB} = 500 + 22(\text{MLG})$$

**Mifflin (1990):**

$$\text{GEB} = 19.7(\text{MLG}) + 413$$

\*GEB= Gasto energético basal

\*MLG= Masa libre de grasa

\*La masa libre de grasa calculada mediante técnicas basadas en modelos de dos compartimentos como Agua Corporal Total (TBW), Densidad Corporal (como las fórmulas de Siri o Brozek), Análisis de Impedancia Bioeléctrica (BIA), Absorciometría Dual de Rayos X (DXA) e Imágenes Ópticas 3D.

La diferencia entre los resultados obtenidos con ambas ecuaciones es de aproximadamente 200 kcal, lo que resalta la necesidad de evaluar cuál de ellas podría ser más adecuada para personas transgénero que se encuentren en terapia hormonal. Este análisis es crucial para identificar cuál refleja mejor las particularidades metabólicas de esta población. Sin embargo, si ninguna de las ecuaciones existentes resulta suficientemente precisa, sería necesario formular una nueva ecuación que integre de manera más efectiva las variables y adaptaciones metabólicas propias de esta población, asegurando así una estimación más exacta del GEB.

Por otra parte, con base en el consenso de expertos, y en ausencia de calorimetría indirecta, la A.S.P.E.N. recomienda emplear una ecuación predictiva publicada o una fórmula simplificada basada en el peso corporal para estimar los requerimientos energéticos diarios.

## **ASPEN (2016):**

GET= 25 a 30(kg)

\*GET= Gasto energético total

\*kg= Peso en kilogramo

Para garantizar su precisión y validez, estas ecuaciones deberán ser evaluadas y sometidas a pruebas en personas transgénero que estén recibiendo terapia hormonal. Esto requerirá su comparación con métodos más precisos, como la calorimetría indirecta, que mide directamente el GEB. Este proceso de evaluación permitirá determinar si las ecuaciones existentes son adecuadas para esta población o si se necesitan ajustes adicionales para mejorar su exactitud y aplicabilidad, teniendo en cuenta los cambios metabólicos asociados con la terapia hormonal.

La revisión realizada sobre la literatura científica existente demuestra una notable carencia de ecuaciones predictivas diseñadas específicamente para estimar las necesidades calóricas de personas transgénero, especialmente aquellas en terapia hormonal. A pesar de ello, numerosos estudios destacan los cambios significativos en la composición corporal y el metabolismo que ocurren durante este proceso. Estos hallazgos subrayan la necesidad de desarrollar herramientas y enfoques más inclusivos que reflejen las particularidades de esta población.

### **Limitaciones de las ecuaciones tradicionales**

Las fórmulas clásicas, como la ecuación de Harris-Benedict, fueron desarrolladas en un contexto histórico donde las consideraciones sobre diversidad de género y las variaciones hormonales no formaban parte del diseño de las investigaciones. Estas ecuaciones presentan limitaciones notables para la población transgénero debido a varios factores clave:

- Dependencia del sexo asignado al nacer: Las fórmulas tradicionales utilizan datos basados en promedios poblacionales según el sexo asignado al nacer. Esto implica que las ecuaciones están

construidas sobre criterios biológicos binarios que no reflejan la diversidad actual ni las particularidades de las personas transgénero.

- Efectos de la terapia hormonal: La terapia hormonal genera cambios sustanciales en la composición corporal, incluyendo variaciones en la masa muscular, distribución de la grasa y tasa metabólica basal. Estas alteraciones no están contempladas en las ecuaciones convencionales, lo que puede llevar a estimaciones imprecisas de las necesidades calóricas.
- Variabilidad individual: La diversidad metabólica entre individuos, incluso dentro de la misma categoría hormonal o de transición, dificulta la aplicación universal de fórmulas estándares. Esto es especialmente relevante para personas en transición, cuya composición corporal y metabolismo pueden cambiar significativamente en función de las dosis y duración de la terapia hormonal.

### **Enfoques más inclusivos y personalizados**

Dado el vacío en herramientas específicas para la población transgénero, es fundamental adoptar estrategias adaptativas y basadas en evidencia para estimar las necesidades calóricas y metabólicas:

- Ajuste de las fórmulas tradicionales: En ausencia de ecuaciones diseñadas específicamente para personas trans, las fórmulas estándar pueden ajustarse manualmente considerando observaciones clínicas y los cambios individuales experimentados durante la terapia hormonal.
- Monitoreo continuo: La evaluación regular de parámetros como la composición corporal, el gasto energético en reposo y la respuesta a la terapia hormonal puede proporcionar datos valiosos para ajustar las recomendaciones calóricas de manera dinámica.
- Consulta con especialistas: Trabajar con nutricionistas o profesionales de la salud capacitados en temas de salud trans es crucial. Estos expertos pueden ofrecer planes personalizados que consideren tanto los efectos hormonales como los objetivos de salud y composición corporal de cada individuo.

**Objetivo 3:** “Sintetizar en medio divulgativo los hallazgos de la revisión documental respecto a de ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal”

Se realizó un artículo científico que será sometido en revista internacional “Salud Bosque” de la Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia). La matriz bibliográfica completa puede ser consultada en el anexo de este trabajo.

También se les compartirá el artículo a las asociaciones de la comunidad LGBTQIA+ de panamá para que puedan acceder a la información y utilizarla en la orientación nutricional de personas transgénero en terapia hormonal. Asimismo, se busca que estos hallazgos contribuyan a la concienciación sobre la importancia de ecuaciones predictivas más precisas y representativas para esta población.

Además, se explorarán oportunidades para presentar los resultados en conferencias académicas y foros de discusión en el ámbito de la salud y la nutrición, con el fin de ampliar el alcance del estudio y fomentar el debate sobre la inclusión de variables específicas en la estimación del gasto energético en personas transgénero.

## CONCLUSIONES

**Objetivo 1:** “Analizar referentes bibliográficos de ecuaciones predictivas para cálculo de calorías”

Se revisaron 17 referentes bibliográficos de ecuaciones predictivas para el cálculo de calorías, con el objetivo de aportar a la comunidad de la salud y sus pacientes información clave para iniciar la investigación sobre personas transgénero en terapia hormonal. Aunque esta revisión inicial es de carácter preliminar, representa un punto de partida para profundizar en el tema. A medida que se avance en la investigación y se integren experiencias individualizadas, será posible desarrollar métodos de referencia precisos que permitan ofrecer prácticas de salud de calidad a esta población.

**Objetivo 2:** “Identificar la existencia de ecuaciones predictivas a utilizar en personas transgénero en terapia hormonal”

Se logró identificar que, hasta la fecha, no existen ecuaciones predictivas diseñadas específicamente para estimar el gasto energético basal (GEB) en personas transgénero que se encuentren en terapia hormonal. Este vacío en la literatura científica pone de manifiesto una limitación significativa en la aplicabilidad de las ecuaciones tradicionales, las cuales no consideran las particularidades metabólicas asociadas con los cambios hormonales y las alteraciones en la composición corporal propias de esta población.

Aunque algunas ecuaciones, como la propuesta por la A.S.P.E.N. (2016), que utiliza solo el peso como variable, y otras como las de Cunningham (1980) y Mifflin (1990), que omiten el sexo como variable y se centran en la masa libre de grasa (MLG), su precisión para personas transgénero aún no ha sido validada. Estas ecuaciones representan un punto de partida, pero será esencial someterlas a pruebas en este grupo poblacional para determinar si reflejan adecuadamente sus necesidades energéticas.

En el ámbito de la nutrición y la salud, muchos profesionales están integrando recomendaciones personalizadas basadas en la experiencia clínica adquirida a lo largo de su práctica. Estos enfoques consideran, de manera individualizada, cómo los pacientes responden a intervenciones terapéuticas

específicas, como la terapia hormonal, particularmente en relación con los cambios observados en la composición corporal y el metabolismo.

La ausencia de ecuaciones específicas para personas transgénero refleja una brecha considerable en la atención clínica y la investigación en salud.

La creación de herramientas predictivas específicamente diseñadas para personas transgénero es una necesidad urgente en el campo de la nutrición y la salud metabólica. Aunque hasta la fecha no se han desarrollado ecuaciones ampliamente aceptadas para este propósito, las investigaciones futuras deben enfocarse en:

- Recopilar datos representativos de personas transgénero en diferentes etapas de terapia hormonal.
- Analizar cómo los cambios en la composición corporal y el metabolismo afectan las necesidades energéticas.
- Desarrollar modelos matemáticos que integren las particularidades metabólicas y hormonales de esta población.

**Objetivo 3:** “Sintetizar en medio divulgativo los hallazgos de la revisión documental respecto a de ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal”

Se realizó un artículo científico que será publicado en revista internacional “Salud Bosque” de la Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia).

Hay un creciente interés en la investigación sobre la salud de las personas transgénero, y algunas publicaciones están comenzando a explorar las necesidades específicas de esta población, aunque aún no hay consenso general.

La práctica clínica demuestra que estas adaptaciones permiten una aproximación más ajustada a las necesidades de cada individuo. Sin embargo, un desafío significativo radica en la falta de sistematización y difusión de estas experiencias entre los distintos profesionales y ámbitos de aplicación. Esto limita el

potencial de generar un cuerpo de conocimiento más robusto y homogéneo, que podría mejorar las guías clínicas y las estrategias de tratamiento.

La falta de ecuaciones adaptadas podría perpetuar desigualdades en la atención clínica y nutricional de las personas transgénero. Es fundamental considerar las implicaciones éticas y sociales de esta problemática.

La inclusión de esta población en estudios científicos no solo aumentaría la calidad de las herramientas predictivas disponibles, sino que también reflejaría un compromiso con la equidad en la investigación y la práctica clínica. En este sentido, es importante promover colaboraciones internacionales que permitieran recopilar datos representativos y crear modelos matemáticos que integraran las particularidades metabólicas de esta población diversa.

Superarla requiere de un esfuerzo interdisciplinario y la implementación de estudios inclusivos que consideraran las particularidades metabólicas y corporales de esta población. Este enfoque mejoraría significativamente la calidad de la atención nutricional, reduciendo además las disparidades en salud que enfrentan las personas transgénero.

## RECOMENDACIONES

Desarrollar nuevas ecuaciones predictivas que integren variables relacionadas con la terapia hormonal, sus efectos en la composición corporal y biomarcadores metabólicos como leptina, insulina y cortisol, con el fin de ofrecer estimaciones precisas del GEB en personas transgénero. Estas herramientas deberán considerar la composición corporal dinámica, la duración y dosis de la terapia hormonal, así como los cambios progresivos en el metabolismo basal relacionados con las transiciones hormonales, y ser validadas mediante métodos como la calorimetría indirecta para garantizar su precisión y utilidad clínica.

Promover investigaciones específicas en personas transgénero para avanzar hacia un enfoque más inclusivo y equitativo en la evaluación y el manejo nutricional. Es fundamental, desde una perspectiva ética y social, fomentar su inclusión en estudios científicos, asegurando que se aborden sus necesidades particulares. Este enfoque contribuirá a fortalecer la equidad en la atención clínica y a garantizar que los avances científicos sean relevantes y beneficiosos para esta población.

La falta de sistematización y difusión de experiencias entre los profesionales es un desafío que limita el potencial de generar un cuerpo de conocimiento más robusto y homogéneo; al implementar estrategias de investigación especializadas en Personas Transgénero podría transformar las experiencias individuales en un conocimiento colectivo que beneficie tanto a los profesionales de la salud como a sus pacientes, fortaleciendo la calidad y la eficacia de los tratamientos nutricionales y metabólicos en diversos contextos clínicos. El intercambio y análisis sistemático de estas observaciones permitiría no solo validar dichas estrategias, sino también optimizarlas y adaptarlas a un mayor espectro de pacientes. Este enfoque colaborativo podría contribuir a la unificación de criterios en la práctica clínica, garantizando así recomendaciones basadas en evidencia que sean inclusivas, precisas y aplicables a un mayor número de personas.

Si bien las fórmulas tradicionales pueden adaptarse como un enfoque inicial, sin embargo, el avance hacia estrategias personalizadas y la creación de herramientas inclusivas será esencial para ofrecer recomendaciones nutricionales precisas y efectivas que promuevan el bienestar de esta población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aday, A., Sandoval, J., Ríos, R., Cartes, A., & Salinas, H. (2018). Terapia hormonal en persona transgénero según World Professional Association for Transgender Health y guías clínicas de la Endocrine Society. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 426-441.
- Ålgars, M., Alanko, K., Santtila, P., & Sandnabba, N. K. (2012). Trastornos alimentarios y trastorno de identidad de género: un estudio cualitativo. *Trastornos de la Alimentación: La Revista de Tratamiento y Prevención*, 300-311. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/227163271\\_Disordered\\_Eating\\_and\\_Gender\\_Identity\\_Disorder\\_A\\_Qualitative\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/227163271_Disordered_Eating_and_Gender_Identity_Disorder_A_Qualitative_Study)
- Barquet Henkel, D., García, R., & Enríquez-Estrada, V. M. (2020). Intervención nutricional y psicológica para pacientes transgénero con trastorno en la conducta alimentaria. *Puerta de Investigación*. Obtenido de <https://en.investigacion.net/publicacion/34>
- Bickman, L., & Rog, D. J. (1998). The office of research integrity. Obtenido de U.S. Department of Health & Human Services: <https://ori.hhs.gov/m%C3%B3dulo-2-dise%C3%B1o-de-investigaciones-secci%C3%B3n-1-discusi%C3%B3n>
- Blasco Redondo, R. (2015). Gasto energético en reposo. *Métodos de evaluación y aplicaciones*. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 243-251.
- Bockting, W., & JoAnne, K. (2011). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: <https://www3.paho.org/arg/images/gallery/Blueprint%20Trans%20Español.pdf>
- Castellanos-López, I., González-Rodríguez, L. G., Bermejo, L. M., Cuadrado-Soto, E., & López-Sobaler, A. M. (2023). Problemática nutricional de mujeres cis y trans. *Nutrición Hospitalaria*, 40(1). <https://doi.org/10.209norte.0>

- Coleman, E., et al. (2022). Standards of Care for the Health of Transgender and Gender Diverse People, Version 8. *International Journal of Transgender Health*, 23, 1-259. <https://doi.org/10.1080/26895269.2022.2100644>
- Constitución Política de la República de Panamá. (2016). Ministerio Público. Obtenido de Procuraduría General de la Nación: <https://ministeriopublico.gob.pa/wp-content/uploads/2016/09/constitucion-politica-con-indice-analitico.pdf>
- Cunningham, J. J. (1980). Un nuevo análisis de los factores que influyen en la tasa metabólica basal en adultos normales. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 33(11). <https://doi.org/10.1093/ajcn/33.11.2345>
- Duarte Batista, L., et al. (2022). Body composition affects the accuracy of predictive equations to estimate resting energy expenditure in older adults: An exploratory study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 80-86. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.11.021>
- Ford, K., Huggins, E., & Sheean, P. (2022). Caracterización de la composición corporal y la salud ósea en personas transgénero que reciben terapia hormonal de afirmación de género. *The Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 35. <https://doi.org/10.1111/jhn.13027>
- Frings-Meuthen, P., Henkel, S., Boschmann, M., Chilibeck, P. D., Alvero Cruz, J. R., Hoffmann, F., ... & Rittweger, J. (2021). Gasto energético en reposo de deportistas expertos: Precisión de ecuaciones predictivas y determinantes primarios. *Fronteras en Fisiología*, 12, Artículo 79. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.00079>
- Fuentes-Servín, J., Avila-Nava, A., González-Salazar, L. E., Pérez-González, O. A., Servín-Rodas, M. C., Serralde-Zuñiga, A. E., Medina-Vera, I., & Guevara-Cruz, [Inicial]. (2021). Ecuaciones de predicción del gasto energético en reposo en la población pediátrica: una revisión sistemática. *Fronteras en Pediatría*, 9, Artículo 79. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.00079>

- Galeano-Marín ME, Vélez-Restrepo OL. Estado del arte sobre fuentes documentales en investigación cualitativa. Medellín: Universidad de Antioquia; 2002.
- Gómez-Vargas M, Galeano-Higuita C, Jaramillo-Muñoz DA. El estado del arte: una metodología de investigación. Rev Col Cienc Soc. 2015;6(2):423-42.
- Gobierno de la República de Panamá. (2002). Ministerio de Gobierno. Obtenido de Ministerio de Gobierno: <https://www.mingob.gob.pa/decreto-ejecutivo-no-53-de-25-de-junio-de-2002-que-reglamenta-la-ley-de-igualdad-de-oportunidades-para-las-mujeres/>
- Harris, J. A., & Benedict, F. G. (1918). A Biometric Study of Human Basal Metabolism. PubMed, 370-373. <https://doi.org/10.1073/pnas.4.12.370>
- Henry, C. J. (2005). Estudios de la tasa metabólica basal en humanos: medición y desarrollo de nuevas ecuaciones. Public Health Nutrition, 8(7). <https://doi.org/10.1017/S1368980005001234>
- Hernández-Hernández, D. I., Hernández-Saldivar, M. G., Hernández-Valencia, M., Taracena-Priego, C., Arrañaga-Macías, A., Camacho-Méndez, K., ... & Saucedo-García, R. P. (2022). Modificación de la composición corporal con la terapia hormonal parenteral y oral en la menopausia. Perinatología y Reproducción Humana, 35. <https://doi.org/10.2487/PERSONA.190000>
- Hormone therapy, health outcomes and the role of nutrition in transgender individuals: A scoping review Rozga, M. et al. Clinical Nutrition ESPEN, Volume 40, 42 - 56
- Kenny, G. P., Notley, S. R., & Gagnon, D. (2017). Direct calorimetry: A brief historical review of its use in the study of human metabolism and thermoregulation. European Journal of Applied Physiology, 1765-1785.
- Klaver, M., van Velzen, D., de Blok, C., Nota, N., Wiepjes, C., Defreyne, J., ... & de Mutsert, R. (2022). Cambio en la grasa visceral y la grasa corporal total y su efecto en los factores de riesgo cardiometabólicos durante la terapia hormonal para personas transgénero. La Revista de

<https://doi.org/10.1016/j.endocrin.2022.dgab616>

- Linsenmeyer, W., Drallmeier, T., & Thomure, M. (2020). Hacia una evaluación nutricional que afirme el género: una serie de casos de hombres transgénero adultos con consideraciones nutricionales distintas. *Nutrition Journal*, 19(1), Artículo 590. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00590-4>
- Marinho, M. L. (s.f.). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Obtenido de Grupos en situación de vulnerabilidad: <https://comunidades.cepal.org/desarrollosocial/es/grupos/discusion/grupos-en-situacion-de-vulnerabilidad>
- Maxwell, J. A. (1998). Designing a qualitative study. In L. Bickman & D. J. Rog. *Handbook of Applied Social Research Methods*, 69-100. Obtenido de Estudios descriptivos.
- McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., Warren, M. M., Johnson, D. R., Braunschweig, C., ... & Compher, C. (2016). Pautas para la provisión y evaluación de terapia de soporte nutricional en el paciente adulto gravemente enfermo: Society of Critical Care Medicine (SCCM) y American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 40(2). <https://doi.org/10.1177/0148607115621863>
- Mifflin, M. D., St. Jeor, S. T., Hill, L. A., Scott, B. J., Daugherty, S. A., & Koh, Y. O. (1990). Una nueva ecuación predictiva del gasto energético en reposo en individuos sanos. *American Journal of Clinical Nutrition*, 51(2)<https://doi.org/10.1093/ajcn/51.2>
- MyFitnessPal. (2021). MyFitnessPal. Obtenido de MyFitnessPal: <https://support.myfitnesspal.com/hc/en-us/articles/360059617352-I-identify-as-transgender-non-binary-or-gender-non-conforming-Which-sex-should-I-select>
- Nacional, M. d. (s.f.). Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-82770.html#:~:text=Z-,POBLACI>

%C3 %93N %20VULNERABLE %3A,f %C3 %ADsica %20y %20mental %2C %20entre %20otras

- Naciones Unidas, P. (2015). Naciones Unidas Panamá. Obtenido de Naciones Unidas Panamá: <https://panama.un.org/es/sdgs>
- Newfield, E., Hart, S., Dibble, S., & Kohler, L. (2006). Calidad de vida de las personas transgénero de mujer a hombre. Obtenido de PubMed: <https://doi.org/10.1007/s11136-006-0002-3>
- Núñez, E. (2023). Factores asociados a la vulnerabilidad de la adquisición del VIH en mujeres trans en Panamá en los años 2022-2023.
- Ocagli, H., Lanera, C., Azzolina, D., Piras, G., Soltanmohammadi, R., Gallipoli, S., ... & Gregori, D. (2021). Gasto energético en reposo en ancianos: Revisión sistemática y comparación de ecuaciones en una población experimental. *Nutrientes*, 13. <https://doi.org/10.3390/nu13041234>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (n.d.). Seguridad alimentaria: Un concepto en evolución. Recuperado de <https://www.fao.org/4/w0073s/w0073s0r.htm>
- Owen, O. E., Holup, J. L., D'Alessio, D. A., Craig, E. S., Polansky, M., Smalley, K. J., ... & Boden, G. H. (1987). Una reevaluación de los requerimientos calóricos de los hombres. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 46(6). <https://doi.org/10.1093/ajcn/46.6.1283>
- República de Panamá, G. N. (2020). Gaceta Oficial. Obtenido de Plan estratégico nacional para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/11225.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11225.pdf)
- Rodríguez Palleres, X., Neira Peña, T., Azócar Paillao, A., Muñoz Suazo, I., & Landa Becerra, V. (2023). Influencia de la terapia hormonal de feminización sobre las conductas alimentarias

- en una población de mujeres transgénero. *Ciencia y Salud UCIMED*, 7 (2)<https://doi.org/10.3/cie.v7>
- Ruiz de la Fuente, M., & Rodríguez, F. A. (2014). Comparación de tasa metabólica en reposo medida por calorimetría indirecta versus ecuaciones predictivas en mujeres adultas jóvenes y adultos mayores de peso corporal normal. *Revista Chilena de Nutrición*, 41(1), 23-30. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182014000100023>
  - Sousa IP, Amaral TF. Relationship between Food Habits, Nutritional Status, and Hormone Therapy among Transgender Adults: A Systematic Review. *Nutrients*. 2024 Sep 27;16(19):3280. doi: 10.3390/nu16193280. PMID: 39408248; PMCID: PMC11478797.
  - Unger, C. A. (2016). Terapia hormonal para pacientes transgénero. PMCID, 877-884.
  - Vargas Z., M., Lancheros P., L., & Barrera P., M. d. (2011). Gasto Energético en Reposo y Composición Corporal en Adultos. Colombia: Revista de la Facultad de Medicina. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5763/576363547006.pdf>
  - Shulman GI, Petersen KF. Metabolism. In: Boron WF, Boulpaep EL, eds. *Medical Physiology*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017:chap 58.

## ANEXOS


### Anexo 1. Cronograma de actividades

No.	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		Semanas:				Semanas:				Semanas:				Semanas:			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Elaboración del proyecto de grado																
	Inscripción proyecto en Universidad																
4	Presentación carta exención comité bioética																
5	Recolección de datos bibliográficos																
6	Análisis matriz bibliográfica																
7	Elaboración Artículo																
8	Informe final																
9	Sustentación trabajo																



### Anexo 2. Presupuesto

Concepto	Cantidad o Unidad	Valor por Unidad	Valor Total	Fuente presupuestal
<b>Personal</b>				
Estudiantes	3	0	0	Propio
Docentes	2	0	0	Propio
Revisión de español	1	125	125	Propio
<b>Elementos de consumo</b>				
Papelería	0	0	0	Propio
<b>Inversión</b>				
Macbook Air	1	800	800	Propio
iPad Air+ 5	1	700	700	Propio
iPad Air 5	1	550	550	Propio
Computadora Windows	1	300	300	Propio
Microsoft 360	3	100	300	Propio
<b>Otros</b>				
Comité de Bioética	1	0	0	USantander
Acceso a Biblioteca	1	0	0	USantander
Difusión de resultados (sustentación)	1	225	225	Propio
<b>Imprevistos y gastos administrativos</b>				
<b>Total</b>			3,000	

Anexo 3. Inscripción proyecto

	<b>VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN</b>		
	FR-VIE-05 Inscripción propuesta trabajo de grado	Fecha: 13-Ene-2022	Versión:0.1
		Página 1 de 1	

**INSCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN COMO OPCIÓN ATRABAJO DE GRADO**

1. Título del Proyecto:	Ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgenero en terapia hormonal, Revisión Documental, 2024
2. Facultad	Ciencias de la Salud
3. Programa o carrera:	Licenciatura en Nutrición Y Dietética
4. Unidad Ejecutora:	Universidad Santander
5. Director Técnico del Estudio:	PhD. Verónica I. Hidalgo V.
6. Asesor Metodológico del Estudio:	PhD. Johana Gutiérrez Zehr
7. Investigador (es):	Crystal Bethancourt, Jean Ruiz y María Moreno
7.1. Nombre:	Crystal M. Bethancourt B.
7.2. Correo Electrónico:	<a href="mailto:cbethancourt@mail.usantander.edu.pa">cbethancourt@mail.usantander.edu.pa</a>
7.3. Número de teléfono:	6603-2863
7.4. Nombre:	Jean C. Ruiz M.
7.5. Correo Electrónico:	<a href="mailto:jruiz2@usantander.edu.pa">jruiz2@usantander.edu.pa</a>
7.6. Número de teléfono:	6057-8790
7.7. Nombre:	María M. Moreno P.
7.8. Correo Electrónico:	<a href="mailto:mmoreno@mail.usantander.edu.pa">mmoreno@mail.usantander.edu.pa</a>
7.9. Número de teléfono:	6920-8001
8. Duración del Proyecto:	4 meses
9. Fecha Probable de Inicio:	1 de septiembre de 2024
10. Fecha Probable de Terminación:	30 de enero de 2025
11. Fecha de Aprobación de la Coordinación de Investigación:	Agosto 2024
12. Código del Proyecto:	<b>LNVD-2024-08-04</b>
13. Firma del Decano o Coordinador Académico del Programa	
14. Firma del Coordinador o Vicerrector de Investigación	



Este Documento es material Intelectual de Universidad Santander, y su uso sin aprobación tendrá implicaciones legales.

Anexo 6. Instrumento – Matriz Bibliográfica

N°	Título del artículo/ documento	Fuente donde aparece publicado	Autores	Año de Publicación	País	Disciplina	Instrumentos / Técnica / Procedimientos realizados	Resultados	Conclusiones	Limitaciones del estudio	Recomendaciones para futuras investigaciones	Referencia Link
----	--------------------------------	--------------------------------	---------	--------------------	------	------------	--	------------	--------------	--------------------------	--	-----------------

1	A Biometric Study of Human Basal Metabolism	Nutrition Laboratory and Station for Experimental Evolution, Carnegie Institution of Washington	J. Arthur Harris and Francis G. Benedict	1918	EE.UU.	Nutrición	<p><b>Instrumentos</b> Calorímetro indirecto. Registro automático de movimientos. Tablas de superficie corporal (Du Bois).</p> <p><b>Técnica</b> Medición del metabolismo basal mediante calorimetría indirecta en condiciones controladas: reposo, estado postabsortivo y sujetos saludables.</p> <p><b>Procedimientos realizados</b> Realizaron mediciones detalladas en 136 hombres, 103 mujeres y 94 recién nacidos. Aseguraron condiciones controladas, como reposo muscular y salud general de los participantes. Analizaron datos biométricos y fisiológicos, incluyendo correlaciones y regresiones para predecir el metabolismo basal.</p>	<p><b>Resultados generales</b> El metabolismo basal se relaciona con peso, estatura, edad y sexo. Las mujeres tienen menor metabolismo basal que los hombres. Ecuaciones de regresión múltiples son mejores predictoras que la "ley de la superficie corporal".</p> <p><b>Resultados específicos</b> La predicción más precisa de la producción diaria de calor de un sujeto puede realizarse utilizando las siguientes ecuaciones de regresión múltiple:</p> <p>Para hombres:  <math display="block">h = 66.4730 + 13.7516 w + 5.0033 s - 6.7550 a</math> </p> <p>Para mujeres:  <math display="block">h = 655.0955 + 9.5634 w + 1.8496 s - 4.6756 a</math> </p>	Peso, estatura y edad son determinantes clave del metabolismo basal.  Las diferencias metabólicas entre hombres y mujeres son consistentes en la adultez.	N/A	N/A	<a href="https://doi.org/10.1073/pnas.4.12.370">https://doi.org/10.1073/pnas.4.12.370</a>
---	---	---	--	------	--------	-----------	---	---	---	-----	-----	---

							<p>Donde: h es la producción total de calor en 24 horas (metabolismo basal). w es el peso en kilogramos. s es la estatura en centímetros. a es la edad en años.</p> <p>Estas ecuaciones han sido tabuladas para valores de peso entre 25.0 y 124.9 kg, para estaturas entre 151 y 200 cm, y para edades entre 21 y 70 años, de manera que el metabolismo basal más probable de un sujeto desconocido puede determinarse fácilmente.</p>				
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

2	A reanalysis of the factors influencing basal metabolic rate in normal adults	The American Journal of Clinical Nutrition	John J. Cunningham	1980	EE.UU.	Nutrición	<p><b>Instrumentos:</b> Software estadístico SPSS.</p> <p><b>Técnica:</b> Análisis de regresión múltiple para identificar factores que influyen en la tasa metabólica basal.</p> <p><b>Procedimientos realizados:</b> Uso de datos de 223 sujetos (120 hombres, 103 mujeres) de datos originales de estudios de Harris y Benedict (1919). Cálculo de LBM (masa corporal magra) mediante fórmulas derivadas de Moore et al. (1963). Hombre LBM = <math>(79.5 - 0.24 M - 0.15 A) \times M \div 73.2</math> Mujer LBM = <math>(69.8 - 0.26 M - 0.12 A) \times M \div 73.2</math> Inclusión de variables: sexo, edad, altura, masa corporal y masa corporal magra.</p>	<p><b>Resultados Generales</b> La masa corporal magra (LBM) explica el 70 % de la variabilidad de la tasa metabólica basal (BMR). Sino la principal variante.</p> <p>Sexo y edad tienen un impacto mínimo cuando se incluye LBM como variable.</p> <p><b>Resultados específicos</b> Fórmula propuesta: <math>BMR \text{ (cal/día)} = 500 + 22 \text{ (LBM)}</math>.</p>	La sugerencia de Benedict, hecha hace más de 65 años, de que la masa corporal activa determina la tasa metabólica basal (BMR), es respaldada. Aunque el sexo y la edad influyen en la composición corporal, esta última es el principal determinante de la BMR. Una ecuación basada únicamente en la masa corporal magra (LBM) puede reemplazar las tablas actuales que separan por sexo y edad.	N/A	N/A	<a href="https://doi.org/10.1093/ajcn/33.11.2372">https://doi.org/10.1093/ajcn/33.11.2372</a>
---	---	--	--------------------	------	--------	-----------	--	---	--	-----	-----	---

3	A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals	American Journal of Clinical Nutrition	Mark D. Mifflin, Sachiko T. St. Jeor, Lisa A. Hill, Barbara J. Scott, Sandra A. Daugherty, Young O. Koh	1990	EE.UU.	Nutrición	<p><b>Instrumentos:</b> Calorímetro indirecto Báscula Estadiómetro Software estadístico para análisis</p> <p><b>Técnica:</b> Mediciones realizadas en condiciones controladas (ayuno, reposo, ambiente estable), siguiendo estándares internacionales para antropometría y clasificación del estado nutricional. Determinación del REE, incluyendo factores adicionales como actividad física y efecto térmico de los alimentos.</p> <p><b>Procedimientos:</b> Se estudió a 498 personas, 264 con peso normal y 234 obesas. Se midió el REE mediante calorimetría indirecta. Se emplearon ecuaciones de regresión múltiple para analizar los datos y establecer las relaciones entre REE, peso, altura, edad y sexo. Se comprobó que estas ecuaciones no sobreestimaban el REE, a diferencia de las ecuaciones de Harris-Benedict de 1919, que lo sobreestimaban en un 5%. También se identificó que la masa libre de grasa (FFM, por sus siglas en inglés) era el mejor predictor único del REE.</p>	<p><b>Resultados específicos</b> Se desarrollaron ecuaciones de gasto energético en reposo (REE) más precisas que las fórmulas de Harris-Benedict. FFM fue el mejor predictor de REE.</p> <p>Se derivaron las siguientes ecuaciones según sexo:</p> <p>Para hombres:  <math display="block">\text{REE} = 10 \times \text{Peso (kg)} + 6.25 \times \text{Altura (cm)} - 5 \times \text{Edad (años)} + 5</math> </p> <p>Para mujeres:  <math display="block">\text{REE} = 10 \times \text{Peso (kg)} + 6.25 \times \text{Altura (cm)} - 5 \times \text{Edad (años)} - 161</math> </p> <p>También se propuso una ecuación sin distinción de sexo, pero se recomienda que si se quiere tener un resultado más preciso se requiere incluir la variable sexo. Sin sexo:  <math display="block">\text{REE} = 12.18 \times \text{Altura (cm)} - 4.32 \times \text{Edad (años)} - 1160</math> </p> <p>La relación entre el REE y la FFM en</p>	N/A	Las ecuaciones derivadas de esta población de estudio tienen valor predictivo favorable, pero su utilidad clínica debe validarse en otras poblaciones. Para casos que requieren precisión, son preferibles las mediciones metabólicas directas.	Es necesario investigar otros factores del gasto energético diario y la variabilidad no explicada del 30% en el REE, como la actividad física, los patrones de peso, los hábitos alimenticios y el grado de obesidad.	https://doi.org/10.1093/ajcn/51.2.241
---	---	--	---	------	--------	-----------	---	---	-----	---	---	---------------------------------------

								<p>ambos sexos motivó la evaluación conjunta de hombres y mujeres como un solo grupo. El análisis de regresión múltiple por pasos, que incluyó todas las variables, produjo una ecuación predictiva para el REE en la que la FFM por sí sola alcanzó un valor <math>R^2</math> de 0.64. REE = 19.7 x FFM + 413</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4	A reappraisal of the caloric requirements of men	The American Journal of Clinical Nutrition	Oliver E Owen, MD; John L Holup, BS; David A D'Alessio, MD; Eugene S Craig, BS; Marcia Polansky, ScD; Karl J Smalley, BA; Edward C Kavle, BS; Marcy C Bushman, RD, MS; Lydia R Owen, BS; Maria A Mozzoli, BS; Zebulon V Kendrick, PhD; and Guenther H Boden, MD	1987	EE.UU.	Nutrición	<p><b>Instrumentos</b>  Calorimetría indirecta: Beckman Metabolic Cart, máscaras faciales o boquillas.  Antropometría: Calibrador de pliegues Lange, cinta métrica, báscula y medidor de altura.  Densitometría: Tanque de pesaje bajo el agua, escala Chatillon, equipo para lavado de nitrógeno.  Análisis estadístico: Minitab Statistical Package.</p> <p><b>Técnica</b>  Calorimetría indirecta: Medición de O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y RQ tras un ayuno de 12-13 h en reposo.  Composición corporal: Pesaje bajo agua y pliegues cutáneos en pecho, abdomen y muslo.  Antropometría: Circunferencia abdominal y cadera para calcular índice cintura-cadera (A:H).  Metabolismo basal: RMR extrapolado a 24 h, comparado con fórmulas predictivas.</p> <p><b>Procedimientos</b>  Selección: 60 hombres (delgados y obesos), sin enfermedades, peso estable, no atletas.  Preparación: Ayuno nocturno, comida balanceada previa, mediciones matutinas.  Análisis: Correlaciones y regresiones para evaluar</p>	<p><b>Resultados generales:</b>  Las mejores predicciones de RMR fueron con masa libre de grasa (FFMD o FFMSF).  La distribución regional de grasa no tuvo influencia en la RMR, y la influencia de la edad fue insignificante.  Hombres y mujeres mostraron diferencias en RMR relacionadas con peso corporal.</p> <p><b>Resultados Específicos:</b>  Ecuaciones nuevas  Con Peso corporal  Hombre (RMR= 879 + 10.2 peso kg)  Mujer (RMR= 795 + 7.18 peso kg)</p> <p>Con masa libre de grasa  Hombre (RMR= 290 + 22.3 FFMD kg)  Mujer (RMR = 334 + 19.7 FFMD kg).</p> <p>Donde FFMD es la masa libre de grasa medida por densitometría o grosor de pliegues cutáneos.</p>	N/A	N/A	N/A	https://doi.org/10.1093/ajcn/46.6.875
---	--	--	---	------	--------	-----------	---	--	-----	-----	-----	---------------------------------------

						relación entre composición corporal y RMR.					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5	Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations	Public Health Nutrition: 8(7A), 1133-1152	Henry C. Basal	2005	Reino Unido	Nutrición	<p><b>Instrumentos:</b> Bases de datos: Oxford, FAO/WHO/UNU, Italian. Software estadístico: Análisis de regresión y gráficas.</p> <p><b>Técnicas:</b> Regresión estadística: Ecuaciones BMR según peso y altura. Análisis gráfico y comparativo: BMR vs peso por edad y género.</p> <p><b>Procedimientos:</b> Filtrado de datos atípicos (grupo italiano). Cálculo de ecuaciones predictivas BMR. Predicción de requerimientos energéticos por actividad.</p>	<p>En general, las ecuaciones de Oxford tienden a producir valores de TMB (Tasa Metabólica Basal) más bajos que las ecuaciones actuales de FAO/OMS/UNU en hombres de 18 a 30 y de 30 a 60 años, así como en todas las mujeres mayores de 18 años.</p> <p>Las ecuaciones obtenidas en el análisis del Oxford database para predecir el metabolismo basal (BMR) según peso corporal son las siguientes:</p> <p><b>Hombres:</b> 0-3 años: 61.0W - 33.7 3-10 años: 23.3W + 514 10-18 años: 18.4W + 581 18-30 años: 16W + 545 30-60 años: 14.2W + 593 60 años: 13.5W + 514</p> <p><b>Mujeres:</b> 0-3 años: 58.9W - 23.1 3-10 años: 20.1W + 507</p>	Este es un momento oportuno para reexaminar el papel y el lugar de las mediciones de TMB en la estimación de los requerimientos energéticos totales en la actualidad. El futuro uso y aplicación de las ecuaciones de Oxford dependerá, sin duda, de su capacidad para predecir con mayor precisión la TMB en poblaciones contemporáneas.	N/A	<p>1. Se recomienda realizar un análisis más detallado de la TMB (Tasa Metabólica Basal) en niños de entre 10 y 18 años provenientes de diferentes comunidades. Se sugiere dividir este rango de edad en intervalos más aceptables desde el punto de vista fisiológico, por ejemplo, 10-12, 12-15 y 15-18 años.</p> <p>2. Existe una necesidad urgente de desarrollar ecuaciones específicas de TMB según la edad y el género, teniendo en cuenta las etapas del desarrollo puberal (calificación de Tanner). Debido a los cambios rápidos durante la pubertad (como modificaciones en la composición corporal, niveles hormonales y crecimiento), incluso pequeñas diferencias de edad pueden provocar grandes variaciones en la</p>	<a href="https://doi.org/10.1079/phn2005801">https://doi.org/10.1079/phn2005801</a>
---	--	---	----------------	------	-------------	-----------	---	--	---	-----	---	---

							<p>10-18 años: 11.1W +761</p> <p>18-30 años: 13.1W + 558</p> <p>30-60 años: 9.74W + 694</p> <p>60 años: 10.1W + 569</p> <p>Donde W es el peso en kg. Y el resultado final es el BMR.</p>			<p>tasa metabólica.</p> <p>3. Hay una notable ausencia de datos de TMB en China continental y África. Se recomienda recolectar valores de TMB en China y otros países en desarrollo, especialmente en niños pequeños y personas mayores.</p> <p>4. Aunque debe fomentarse la recolección de datos de TMB en personas mayores que viven en países en desarrollo, se propone refinar aún más el rango de edad para los adultos mayores, dividiéndolo en los siguientes grupos: 60-75, 76-85 y mayores de 85 años.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

6	Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)	Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, Volume 40, Number 2, February 2016, Pages 159–211	Stephen A. McClave, MD; Beth E. Taylor, RD, DCN; Robert G. Martindale, MD, PhD; Malissa M. Warren, RD; Debbie R. Johnson, RN, MS; Carol Braunschweig, RD, PhD; Mary S. McCarthy, RN, PhD; Evangelina Davanos, PharmD; Todd W. Rice, MD, MSc; Gail A. Cresci, RD, PhD; Jane M. Gervasi	2016	EEUU	Nutrición	N/A	Basado en el consenso de expertos, en ausencia de calorimetría indirecta, sugerimos utilizar una ecuación predictiva publicada o una ecuación simplificada basada en el peso (25–30 kcal/kg/día) para determinar los requerimientos energéticos.	N/A	Estas guías clínicas de A.S.P.E.N.-SCCM se basan en las conclusiones generales de profesionales de la salud que, al desarrollar dichas guías, han equilibrado los beneficios potenciales derivados de un modo particular de terapia médica con ciertos riesgos inherentes a dicha terapia. Sin embargo, las guías de práctica no están destinadas a ser requisitos absolutos. El uso de estas guías de práctica no garantiza ni proyecta de ninguna manera un beneficio específico en términos de resultados o supervivencia. El juicio del profesional de la salud,	N/A	<a href="https://doi.org/10.1177/0148607115621863">https://doi.org/10.1177/0148607115621863</a>
---	---	--	---	------	------	-----------	-----	--	-----	--	-----	---

		o, PharmD ; Gordon S. Sacks, PharmD ; Pamela R. Roberts, MD; Charlen e Comphe r, RD, PhD							basado en las circunstancias individuales del paciente, siempre debe tener prioridad sobre las recomendaciones de estas guías. Las guías ofrecen recomendaciones básicas respaldadas por la revisión y análisis de la literatura actual, otras guías nacionales e internacionales, y una combinación de opinión experta y practicidad clínica. La población de pacientes críticamente enfermos en una unidad de cuidados intensivos (UCI) no es homogénea. Muchos de los estudios en los que se basan las guías están limitados por el tamaño de la muestra, la heterogeneidad de los	
--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

										pacientes, la variabilidad en la gravedad de la enfermedad, la falta de información sobre el estado nutricional basal y la insuficiente potencia estadística para el análisis.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7	Resting Energy Expenditure Prediction Equations in the Pediatric Population: A Systematic Review	Frontiers in Pediatrics, Volume 9 - 2021	Jimena Fuentes-Servín, Azalia Avila-Nava, Luis E. González-Salazar, Oscar A. Pérez-González, María Del Carmen Servín-Rodas, Aurora E. Serralde-Zuñiga, Isabel Medina-Vera, and Martha Guevara-Cruz.	2021	EEUU	Nutrición	Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos Medline/PubMed, EMBASE y LILACS de estudios observacionales publicados hasta enero de 2021 que reportaran el diseño de ecuaciones predictivas para estimar el gasto energético basal o en reposo en poblaciones pediátricas. Se excluyeron los estudios cuya población incluyera atletas, pacientes adultos o cualquier paciente que estuviera tomando medicamentos que alteraran el gasto energético. El riesgo de sesgo se evaluó utilizando la Herramienta de Evaluación de la Calidad para Estudios de Cohorte Observacional y Estudios Transversales.	De los 769 estudios identificados en la búsqueda, 39 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron analizados. Se establecieron ecuaciones predictivas para tres poblaciones pediátricas: aquellos que estaban sanos, aquellos con sobrepeso u obesidad y aquellos con una situación clínica específica. En la población pediátrica sana, las ecuaciones de la FAO/OMS y Schofield mostraron los valores de R <sup>2</sup> más altos, mientras que en la población con obesidad, las ecuaciones de Molnár y Dietz presentaron los valores de R <sup>2</sup> más altos tanto para niños como para niñas.	Se han publicado muchas ecuaciones predictivas diferentes para el gasto energético en pacientes pediátricos. Esta revisión es un compendio de la mayoría de estas ecuaciones; esta información permitirá a los clínicos evaluar críticamente su uso en la práctica clínica.	N/A	N/A	<a href="https://doi.org/10.3389/fped.2021.795364">https://doi.org/10.3389/fped.2021.795364</a>
---	--	--	---	------	------	-----------	--	--	---	-----	-----	---

8	Comparación de tasa metabólica en reposo medida por calorimetría indirecta versus ecuaciones predictivas, en mujeres adultas jóvenes y adultas mayores de peso corporal normal	Revista Chilena de Nutrición Volumen 41	Marcela Ruiz De la F., Alejandra Rodríguez F	2014	Chile	Nutrición	Estudio analítico de corte transversal. La muestra fue de solo mujeres, 36 mujeres adultas jóvenes de 20-24 años de edad, estudiantes de la Universidad del Bío-Bío sede Chillán, y 29 mujeres adultas mayores de 60-76 años, pertenecientes al Centro de Salud Familiar Violeta Parra de la ciudad de Chillán, Chile, criterios de inclusión: IMC normal, buen estado de salud, ausencia de patología hipermetabólica, peso corporal estable, ausencia de ingesta de medicamentos que modifiquen el gasto energético; y en el caso particular de las mujeres jóvenes, no estar cursando su ciclo menstrual, embarazada o amamantando. Se tomaron las mediciones antropométricas de peso y talla corporal, La tasa metabólica por medio del método de calorimetría indirecta utilizando un equipo Datex	Las ecuaciones Harris-Benedict, FAO/OMS/UNU 2004, FAO/OMS/UNU 1985 y Mifflin St-Jeor, mostraron sobrestimación estadísticamente significativa (p<0.0001) de 290,5, 196,8, 200,1 y 188,0 kilocalorías/día en adultas jóvenes, y de 220,0, 211,9, 235,8 y 79,4 kilocalorías/días, en adultas mayores, respectivamente. La TMR CI entre adultas jóvenes (1050,0 kcal/día) y mayores (985,0 kcal/día), presentó una diferencia estadísticamente significativa (p=0,008). En adultas jóvenes Harris - Benedict mostró mayor sobrestimación y en adultas mayores la FAO/OMS/UNU 1985.	Las ecuaciones predictivas, sobrestimaron la TMR en adultas jóvenes y mayores, por lo cual su uso rutinario, podría facilitar la malnutrición por exceso.	N/A	N/A	<a href="http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182014000100002">http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182014000100002</a>
---	--	---	--	------	-------	-----------	---	---	---	-----	-----	---

9	Gasto energético en reposo de deportistas expertos: precisión de ecuaciones predictivas y determinantes primarios	Fronteras en Fisiología	Petra Frings-Meuthen, Sara Henkel, Michael Boschmann, Philip D. Chilibeck, José Ramón Alvero Cruz, Fabian Hoffmann, Stefan Möstl, Uwe Mittag, Edwin Mulder, Natia Rittweger, Wolfram Sies, Hirofumi Tanaka and Jörn Rittweger	2021	España/Alemania	Fisiología	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadiómetro: Medición de la altura</li> <li>- Balanza: Medición del peso</li> <li>- Inbody S10: Composición Corporal</li> <li>- Calorímetro Quark RMR, COSMED Deutschland GmbH: Cálculo de gasto energético</li> <li>- Ecuaciones Predictivas: Se utilizaron las ecuaciones de Harris y Benedict (H&amp;B) ( Harris y Benedict, 1918 ), OMS ( OMS, 1985 ), Müller et al. (MÜL) ( Müller et al., 2004 ), Müller-FFM (MÜL-FFM) ( Müller et al., 2004 ), Cunningham (CUN) ( Cunningham, 1980 ), y De Lorenzo et al. (LOR) ( De Lorenzo et al., 1999 ) para la comparación.</li> </ul> <p><b>Técnicas de análisis estadístico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los datos se recogieron con Research Electronic Data Capture with (REDCap®).</li> </ul>	los REE predichos (REEp) utilizando ecuaciones creadas para la población general diferían significativamente del REE medido directamente (REE m) ( $p < 0,001$ para H&B; $p = 0,001$ para WHO; $p = 0,004$ para MÜL; $p = 0,004$ para MÜL-FFM; $p = 0,003$ para CUN). Más específicamente, las ecuaciones H&B, WHO, MÜL y MÜL-FFM subestimaron, y CUN sobreestimaron el REE en ambos sexos. El REE predicho por LOR no fue significativamente diferente del REE medido ( $p = 0,750$ ).	Es importante tener cuidado al utilizar ecuaciones de GER en deportistas, dadas las diferencias en la composición corporal entre las poblaciones deportistas y no deportistas. Normalmente, el GER se subestimará con ecuaciones de GER que no tengan en cuenta la masa corporal total y que no estén desarrolladas específicamente para una población deportista. Para el grupo especial de deportistas de competición de mayor edad, el presente estudio proporciona una visión general inicial de sus necesidades energéticas.	El entorno del campeonato ofreció una oportunidad única para medir el REE en muchos atletas máster competitivos durante un corto período de tiempo con una técnica moderna y no invasiva. Esto fue atendido por un alto interés y demanda por parte de los atletas máster que participaron en el Campeonato ( $n = 113$ ). Desafortunadamente, esta fortaleza también fue una limitación con respecto a las condiciones ambientales. Solo había una sala de prueba para todas las mediciones disponibles en el estadio, aunque una medición de REE requiere una atmósfera tranquila. La	Sería conveniente realizar más investigaciones en condiciones de estudio más estandarizadas (por ejemplo, condiciones ambientales controladas, dieta estandarizada algunos días antes de la medición) para predecir el GER de deportistas expertos con mayor precisión de lo que era posible anteriormente.	<a href="https://doi.org/10.3389/fphys.2021.641455">https://doi.org/10.3389/fphys.2021.641455</a>
---	---	-------------------------	---	------	-----------------	------------	---	---	---	---	---	---

										<p>temperatura ambiente (25-31 °C) y la humedad eran relativamente altas (43-70%), lo que dificultaba la respiración tranquila bajo el dosel para algunos de los atletas. Desafortunadamente, las variaciones diarias de temperatura y humedad eran inevitables y reducían la estandarización requerida.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10	Gasto energético en reposo en ancianos: revisión sistemática y comparación de ecuaciones en una población experimental	MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute / IMDPi (Instituto de Investigación Médica)	Honoraria Ocagli, Corrado Lanera, Danila Azzolina, Gianluca Piras, Rozita Soltanmohammadi, Silvia Gallipoli, Claudia Elena Gafare, Monica Cavion, Daniele Roccon, Luca Vedovelli, Giulia Lorenzoni and Dario Gregori	2021	Italia	Nutrición	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión Bibliográfica en Medline</li> <li>- Diagrama de flujo PRISMA</li> <li>- Estudios</li> </ul> <p>Técnicas de análisis estadístico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dividieron las diferentes ecuaciones por: E. que consideran edad, E. que consideran género, E. que consideran la altura, E. que consideran peso, E. que consideran IMC, E. que consideran actividad física, E. que consideran más de tres variables, E. que incluyen al menos un examen de laboratorio, E. que consideran al menos una medida de la circunferencia o pliegue cutáneo, E. que incluyen peso y género, E. con la combinación de las variables peso-género-edad-IMC, E. con la combinación de las variables peso-género-edad-talla-IMC.</li> </ul> <p><b>Procedimientos realizados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las ecuaciones recuperadas se probaron en una muestra de conveniencia de 88 sujetos mayores de 65 años inscritos prospectivamente en un asilo de ancianos en el norte de Italia.</li> <li>- Se excluyeron los pacientes que recibían</li> </ul>	En la búsqueda inicial se identificaron 6353 estudios. En la revisión final se incluyeron 68 estudios que desarrollaron una nueva ecuación de regresión. Los estudios se llevaron a cabo en Europa, Estados Unidos, Sudamérica y Asia. En los estudios recuperados, la calorimetría indirecta fue el estándar de oro utilizado con mayor frecuencia para medir el gasto energético (55 estudios, 62,6%). Los instrumentos de CI más comúnmente aplicados fueron el analizador de gases respiratorios, el carro metabólico y el calorímetro de circuito abierto; solo un estudio utilizó un dispositivo portátil para evaluar el gasto energético. Algunos estudios compararon sus resultados con otras ecuaciones	Los hallazgos más interesantes de nuestro trabajo fueron que en nuestra población, (i) las ecuaciones con el mayor acuerdo fueron aquellas con menos variables, y (ii) agregar información sobre la actividad física y el IMC no aumentó el acuerdo entre las ecuaciones. Dado que las ecuaciones con más información redujeron el acuerdo entre las ecuaciones en nuestra muestra, podríamos sugerir evitar el uso de ecuaciones que incluyan muchas variables en su estructura, especialmente para pacientes potencialmente frágiles, como los de nuestra muestra, para quienes no todas las mediciones suelen estar disponibles. Las ecuaciones recuperadas generalmente se derivaron de una población específica; agregar variables implica agregar coeficientes que explican la variabilidad de esa población específica. Esta podría ser la razón por la que las	La decisión de excluir ecuaciones basadas en parámetros de composición corporal podría sesgar los resultados, ya que la masa libre de grasa se considera un buen predictor de GER, especialmente en personas de edad avanzada.	Esta población vulnerable requiere una evaluación global de las condiciones nutricionales basada en la cuantificación de biomarcadores, que es la forma más objetiva e imparcial de evaluar la ingesta de componentes específicos de la dieta además de la evaluación del apetito y el uso de protocolos de detección	<a href="https://doi.org/10.3390/nu13020458">https://doi.org/10.3390/nu13020458</a>
----	--	---	--	------	--------	-----------	--	---	--	--	---	---

						<p>nutrición enteral o parenteral y aquellos con edema o ascitis, neoplasia o insuficiencia renal.</p>	<p>previamente validadas, así como con un estándar de oro. Los artículos recuperados se dividieron en dos grupos en función de la inclusión de adultos mayores en la población de validación: en el primer grupo, se incluyeron adultos mayores (55 ecuaciones); en el segundo grupo, los adultos mayores no se incluyeron en la muestra original, pero las ecuaciones creadas se utilizaron posteriormente en esta población</p>	<p>ecuaciones con menos variables mostraron un mayor nivel de acuerdo en nuestra población. Sin embargo, estos resultados deben confirmarse mediante estudios posteriores con una muestra más amplia y completa. Este estudio fue la base para el desarrollo de una herramienta fácil de usar para guiar a los médicos en la identificación de la ecuación más adecuada para estimar el GER en función de las características del sujeto.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--

1	Cambio en la grasa visceral y la grasa corporal total y su efecto en los factores de riesgo cardiometabólicos durante la terapia hormonal para personas transgénero.	The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism	Maartje Klaver, Daan van Velzen, Christel de Blok, Nienke Nota, Chantal Wiepjes, Justine Defreyn e, Thomas Schreiner, Alessandra Fisher, Jos Twisk, Jaap Seidell, Guy T'Sjoen, Martind Heijer and Renée de Mutsert	2022	Países Bajos (Amsterdam) y Bélgica (Ghent).	Endocrinología	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Densitometría por rayos X de energía dual (DXA) para la estimación de grasa visceral .</li> </ul> <p><b>Técnica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medición de grasa visceral y total mediante DXA y evaluación de cambios en la composición corporal durante la terapia hormonal .</li> </ul> <p>Procedimientos realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los participantes comenzaron la terapia hormonal entre febrero de 2010 y marzo de 2015, con mediciones de DXA realizadas antes y después de un año de tratamiento .</li> <li>- Se utilizó un protocolo de tratamiento hormonal específico para trans mujeres y trans hombres .</li> </ul>	Se observaron grandes cambios en la relación de grasa visceral a grasa total (VAT/TBF) debido a cambios en la grasa corporal total, con solo pequeños cambios en la grasa visceral, aunque con una gran variación interindividual . Los cambios en la grasa visceral no se asociaron con cambios desfavorables en los factores de riesgo cardiometabólico .	La terapia hormonal en trans mujeres y trans hombres resultó en cambios significativos en la composición corporal, pero los cambios en la grasa visceral no explican los cambios desfavorables en los factores de riesgo cardiometabólico observados	Se menciona la necesidad de un estudio de intervención que compare los cambios en la grasa visceral mediante DXA y MRI . Los efectos específicos del antiandrógeno utilizado (acetato de ciproterona) en la acumulación de grasa visceral son desconocidos, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones que utilizan diferentes agentes antiandrógenos .	Se sugiere realizar estudios futuros con evaluación directa del volumen total de grasa visceral utilizando MRI para confirmar los resultados	10.1210/clinem/dgab616
---	--	--	--	------	---	----------------	---	---	--	--	--	------------------------

1 2	Problemática nutricional de mujeres cis y trans	Nutr Hosp (Nutrición Hospitalaria)	Isabel Castella nos-López, Liliana G. González-Rodríguez, Laura M. Bermejo, Esther Cuadrado-Soto, Ana M. López-Sobaler	2023	España	Nutrición	Procedimientos realizados: Revisión de la literatura sobre la problemática nutricional de mujeres cis y trans, considerando sus diferentes necesidades nutricionales y hábitos dietéticos.	Las mujeres cisgénero tienen diferentes requerimientos nutricionales en comparación con los hombres cisgénero. Las mujeres transgénero presentan un mayor riesgo de problemas de salud, incluyendo trastornos alimentarios y cambios en la composición corporal debido a la terapia hormonal. Existen diferencias en los hábitos dietéticos entre mujeres cis y trans, con un mayor riesgo de conductas alimentarias desordenadas en mujeres trans.	Es fundamental desarrollar estándares y referencias nutricionales específicas para mujeres cis y trans, considerando su diversidad y necesidades individuales. Los programas de intervención deben tener en cuenta estas diferencias para mejorar la salud de estos grupos.	La escasez de estudios específicos sobre las necesidades nutricionales de las mujeres cis y trans y la falta de estándares de referencia adecuados para su evaluación nutricional.	Profundizar en la investigación sobre la situación nutricional de las mujeres cis y trans, y desarrollar programas de intervención que aborden sus necesidades específicas.	<a href="http://dx.doi.org/10.20960/nh.04952">http://dx.doi.org/10.20960/nh.04952</a>
--------	---	------------------------------------	--	------	--------	-----------	--	---	---	--	---	---

13	Intervención nutricional y psicológica para pacientes transgénero con trastorno en la conducta alimentaria	Research Gate	Denise Barquet Henkel, Rebeca García, Víctor Manuel Enriquez-Estrada	2020	México	Nutrición y Psicología	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Test de Actitudes Alimentarias (EAT-40)</li> <li>- Inventario de Depresión de Beck (BDI)</li> <li>- Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)</li> <li>- Cuestionario de Salud SF-36</li> <li>- Plicómetro</li> <li>- Bioimpedancia eléctrica</li> </ul> <p><b>Técnica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terapia narrativa y dietoterapia</li> </ul> <p><b>Procedimientos realizados:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio cuasi-experimental (antes/después) con intervención psicológica y nutricional durante 6 meses.</li> <li>- Evaluaciones iniciales y finales de síntomas de trastornos de la conducta alimentaria (TCA) y medidas antropométricas.</li> </ul>	Se espera que la intervención mejore los síntomas de TCA en individuos transgénero y reduzca los efectos secundarios de la terapia hormonal. Se observó que la intervención individualizada puede tener un impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes.	La combinación de dietoterapia y terapia narrativa puede ser efectiva para abordar los TCA en pacientes transgénero, aunque se requieren más estudios para confirmar estos hallazgos.	Falta de experiencia de algunos psicólogos en terapia narrativa. Posible falta de adherencia a la dieta por parte de los pacientes.	Se sugiere realizar más investigaciones sobre el tratamiento nutricional y psicológico para individuos transgénero con TCA, así como la formación de profesionales de la salud en este ámbito.	https://www.researchgate.net/publication/341161529_Intervencion_nutricional_y_psicologica_para_paciente_s_transgenoro_con_trastorno_en_la_conducta_alimentaria_Nutritional_and_psychological_intervention_for_transgender_patients_with_eating_disorders
----	--	---------------	--	------	--------	------------------------	--	---	---	---	--	--

14	Influencia de la terapia hormonal de feminización sobre las conductas alimentarias en una población de mujeres transgénero.	Ciencia y Salud UCIMED	Ximena Rodríguez, Tanya Neira Peña, Ana Azócar Paillao, Isabel Muñoz Suazo, Vania Landa Becerra	2023	Chile	Nutrición	<p><b>Instrumento:</b></p> <p>- Cuestionario diseñado por los autores basado en una búsqueda de temas relacionados en la literatura científica . Esta primera versión del instrumento se validó mediante juicio de expertos por parte de un grupo de nutricionistas con experiencia en investigación y en el área de nutrición clínica.</p>	Es necesario visualizar e incorporar al nutricionista en los equipos multidisciplinarios, para identificar las necesidades nutricionales y abordar las problemáticas de la alimentación como es la inseguridad alimentaria de esta población, además de trabajar en patrones estandarizados de estado nutricional en las personas transgéneros, brindando una atención nutricional integral y de calidad.	Concluye que conocer las conductas alimentarias de las personas transgénero durante su proceso hormonal, durante su transición, proporciona información oportuna para identificar las necesidades nutricionales para una atención integral.	Las limitantes de esta investigación fueron el bajo número de participantes, no contar con datos de personas transgénero de otras regiones del país y la falta de estudios que describan las conductas alimentarias en la población transgénero.	N/A	<a href="https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v7i2.530">https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v7i2.530</a>
----	---	------------------------	---	------	-------	-----------	---	---	---	--	-----	---

15	Modificación de la composición corporal con la terapia hormonal parenteral y oral en la menopausia	Perinatología y Reproducción Humana, 2021;35(2)	Daniel I. Hernández-Hernández, Ma. Guadalupe Hernández-Saldivar, Marcelino Hernández-Valencia, Christopher Taracena-Priego, Antonella Arraño Macías, Karina Camacho-Méndez, Miriam Rosas-Luna, Miriam Ruíz-Albarrán, Ana L. Vázquez-Martínez, Sara Vega-García, Irma Álvarez-	2022	México	Endocrinología y Metabolismo.	<p><b>Instrumentos:</b> Se utilizó el análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) con el monitor modelo ioi 353, marca Jawan, para evaluar la composición.</p> <p><b>Técnica:</b> El estudio se llevó a cabo de forma aleatorizada y comparativa. Las pacientes se dividieron en dos grupos: uno recibió terapia hormonal (TH) por vía oral con tabletas de estrógenos conjugados (0.625 mg diarios), y el otro, terapia parenteral con estradiol en microesferas de liberación lenta (2 mg mensuales). Ambos tratamientos se administraron durante seis meses bajo condiciones controladas.</p> <p><b>Procedimientos realizados:</b> Se realizó un estudio retrolectivo que incluyó a 86 mujeres de 45 a 55 años, con FSH &gt; 20 UI/ml, antecedente de histerectomía y sintomatología vasomotora, a las cuales se les administró TH por vía oral (44 pacientes) o parenteral (42 pacientes) durante seis meses. Se les realizó impedancia bioeléctrica antes y después del tratamiento. Se excluyeron aquellas con historia clínica</p>	<p>En el grupo con terapia hormonal (TH) vía oral (44 pacientes), se observaron mayores cambios significativos (<math>p &lt; 0.05</math>) donde hubo disminución de peso, masa libre de grasa, masa grasa corporal (MBF), agua corporal total, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de obesidad, perímetro de cintura, y distribución de grasa abdominal. Además, se logró la meta semanal de pérdida de peso y se optimizó el consumo ideal de kilocalorías. En el grupo con TH vía parenteral (42 pacientes), los cambios significativos (<math>p &lt; 0.05</math>) se limitaron al gasto energético total, con un incremento en el consumo real e ideal de kilocalorías, reflejando una menor respuesta. Ambos tratamientos mejoraron el síndrome</p>	El tratamiento farmacológico a base de TH oral es efectivo para regularizar el estado metabólico de la paciente y, como consecuencia, tiene un efecto adyuvante en la disminución del peso, con todos los parámetros relacionados, mientras que el uso de la terapia inyectable resulta adecuado en los casos de pacientes que presentan un IMC normal.	N/A	N/A	<a href="https://doi.org/10.24875/PER.19000078">https://doi.org/10.24875/PER.19000078</a>
----	--	---	---	------	--------	-------------------------------	---	---	---	-----	-----	---

		Zúñiga, Renata P. Sauced o- García				incompleta o sin apego al tratamiento. Las mediciones se realizaron al inicio, a los 3 y 6 meses, registrando variables como peso, índice de masa corporal, composición corporal, grasa visceral y otros parámetros metabólicos. Los datos fueron analizados con IBM SPSS v. 21, utilizando pruebas t de Student para evaluar diferencias significativas ( $p < 0.05$ ).	vasomotor sin efectos adversos.				
--	--	---	--	--	--	--	---------------------------------	--	--	--	--

16	Characterizing body composition and bone health in transgender individuals receiving gender-affirming hormone therapy	The Journal of Human Nutrition and Dietetics	Ky Ford, Elizabeth Huggins, Patricia Sheean.	2022	Reino Unido	Endocrinología y Metabolismo.	<p>Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y Scopus (febrero de 2022) para incluir estudios de 1997 a 2022 y se limitaron solo a aquellos que utilizan tecnologías de imagen para la cuantificación precisa del tejido adiposo, la masa magra y la densidad mineral ósea (DMO).</p> <p>En total se analizaron 20 estudios. Colectivamente, se representó a 1099 participantes (586 hombres transgénero y 513 mujeres transgénero). La mayoría de los estudios revisados fueron cohortes prospectivas, aparte de dos investigaciones retrospectivas y un ensayo controlado aleatorio. Tres estudios incluyeron controles cisgénero y un estudio incluyó valores de referencia cisgénero. Todas las investigaciones se llevaron a cabo en países europeos. En general, el periodo de seguimiento fue de 1 año, aunque algunos estudios incluyeron datos de 2 a 5 años después del inicio de la GAHT.</p>	<p>Aunque las metodologías diferían en las 20 investigaciones que calificaban para la inclusión, surgieron relaciones claras. Específicamente, entre las mujeres transgénero, la mayoría de los estudios apoyaron asociaciones entre la terapia de estrógenos y las disminuciones en la masa magra y los aumentos tanto en la masa grasa como en el índice de masa corporal (IMC).</p> <p>Dentro de los hombres transgénero, todos los estudios informaron de asociaciones entre la terapia de testosterona y los aumentos en la masa magra, y aunque no tan consistentes, los aumentos en el IMC y las disminuciones en la masa grasa. No se observaron cambios consistentes en la BMD para ninguno de los dos grupos.</p>	<p>Se necesita investigación adicional para evaluar y evaluar adecuadamente las implicaciones de estos cambios en la composición corporal a lo largo del tiempo (más de 1 año) en grupos más grandes y diversos en todas las categorías de IMC. Los estudios futuros también deberían tratar de evaluar la ingesta de nutrientes, el gasto energético y otros hábitos de estilo de vida importantes para disminuir las disparidades de salud dentro de esta población vulnerable. Se necesitan políticas para ayudar a integrar a los dietistas registrados en el cuidado rutinario de las personas transgénero.</p>	N/A	<p>Se necesita investigación adicional para evaluar y evaluar adecuadamente las implicaciones de estos cambios en la composición corporal a lo largo del tiempo (más de 1 año) en grupos más grandes y diversos en todas las categorías de IMC. Los estudios futuros también deben tratar de evaluar la ingesta de nutrientes, el gasto energético y otros hábitos de estilo de vida importantes para disminuir las disparidades de salud y los resultados adversos de salud dentro de esta población vulnerable.</p>	<a href="https://doi.org/10.1111/jhn.13027">https://doi.org/10.1111/jhn.13027</a>
----	---	--	--	------	-------------	-------------------------------	--	---	--	-----	---	---

17	Towards gender-affirming nutrition assessment: a case series of adult transgender men with distinct nutrition considerations	Nutrition Journal	Whitney Linsenmeyer, Theresa Drallmeier, Michael Thomure	2020	EEUU	Nutrición	<p><b>Instrumentos</b> Encuestas: EAT-26 y ecSI-2. Diario de alimentos de tres días. Software ESHA Food Processor Nutrition Analysis.</p> <p><b>Técnica</b> Recolección de datos antropométricos (IMC, circunferencia de cintura, porcentaje de grasa corporal). Entrevistas y recuperación dietética. Análisis de necesidades energéticas (fórmula EER) y comparación con rangos AMDR y DRI.</p> <p><b>Procedimientos realizados</b> Reclutamiento y consentimiento informado de participantes. Análisis de datos individuales y comparación con valores de referencia (RDA, DGA). Colaboración interdisciplinaria en la evaluación de casos.</p>	N/A	<p>Muchos aspectos de la evaluación nutricional dependen de los valores de referencia masculinos o femeninos. No existen estándares de atención para informar a los médicos sobre los métodos de evaluación nutricional para pacientes transgénero y de género no conforme. Los diez casos aquí representan narrativas de hombres transgénero con distintas consideraciones nutricionales. Los médicos pueden optar por utilizar los valores relacionados con la identidad de género de un paciente, pueden individualizar la atención nutricional en función de la etapa de transición médica del paciente, o pueden utilizar un rango de valores cuando sea apropiado. Una investigación adicional es fundamental para informar un enfoque de afirmación de género para el proceso de atención nutricional.</p>	N/A	<p>Se necesita investigación futura para explorar otros aspectos de la evaluación de la nutrición, como los valores de laboratorio y un examen físico centrado en la nutrición culturalmente apropiado. Dado que esta serie de casos se centró exclusivamente en hombres transgénero, se necesita más investigación para comprender las distintas consideraciones relacionadas con la nutrición para las mujeres transgénero y las poblaciones de género no conforme.</p>	<a href="https://doi.org/10.1186/s12937-020-00590-4">https://doi.org/10.1186/s12937-020-00590-4</a>
----	--	-------------------	--	------	------	-----------	--	-----	---	-----	---	---

## Anexo 7. Carta de aprobación de Exención por Comité Bioética



**CBI-USantander-034-2024**

Panamá, 29 de noviembre de 2024

**Jean Carlos Ruíz.**  
**Crystal Marie Bethancourt Bryon.**  
**María Magdalena Moreno.**  
Investigadores Principales.

Ciudad. -  
Respetados Investigadores:

Luego de revisada la información referente al protocolo: **“Ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgenero en terapia hormonal, Revisión Documental, 2024”**. Se estableció que el mismo no requiere aprobación regulatoria por parte de un comité de bioética.

La decisión obedece a que su estudio **NO** clasifica como una “Investigación con seres humanos”. Se define “seres humanos” aquellos que: *“son (i) individualmente identificables por la recolección, preparación, o uso de material biológico o médico, u otros records, por parte del investigador; o (ii) expuestos a intervención, observación u otra interacción con los investigadores”*.

Por lo anterior lo exhortamos a seguir adelante con su proyecto y mantener la presente nota disponible en caso de publicación.

Saludos y éxitos.

**Dra. Nydia Flores Chiari.**  
Presidenta  
CBI-USantander



NFCH/ngbf

## Anexo 8. Carta revisión profesor español y Diploma

**Panamá, 22 de enero de 2025**

Señores

**COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

**Universidad de Santander**

Ciudad de Panamá

**Saludo cordial,**

Certifico que a los estudiantes: Crystal Marie Bethancourt Bryon con cédula:8-933-1348, Jean Carlos Ruíz Mosley con cédula:8-865-366, María Magdalena Moreno Peña con cédula:6-706-340, se les ha revisado el Trabajo de Grado Titulado: Ecuaciones predictivas para cálculo de calorías en personas transgénero en terapia hormonal. Revisión Documental, 2024

Doy fe que el trabajo cumple con todas las exigencias de redacción y ortografía del idioma español.

**Atentamente,**



**firma**

**nombre: Abdiel Ramos**

**Profesor (a) de español**

**Cédula: 9-757-1442**

**Adjunto: copia del diploma**



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ



0186573

# UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

LA FACULTAD DE

## Humanidades

EN VIRTUD DE LA POTESTAD QUE LE CONFIEREN LA LEY Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO,  
HACE CONSTAR QUE

### Abdiel Enrique Ramos González

HA TERMINADO LOS ESTUDIOS Y CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS  
QUE LE HACEN ACREEDOR AL TÍTULO DE

### Licenciado en Humanidades con Especialización en Español

#### Capítulo de Honor Sigma Lambda

Y EN CONSECUENCIA, SE LE CONCEDE TAL GRADO CON TODOS LOS DERECHOS,  
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE EXPIDE

ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ, A LOS *treinta*  
DÍAS DEL MES DE *junio* DEL AÑO DOS MIL *veintitrés*

Diploma *311712*

*Abdiel* · *Eduardo Flores Castro*

## Anexo 9. Correo del sometimiento del artículo científico

