

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LA CALIDAD NUTRICIONAL
POR EL PUNTAJE (NUTRIENT RICH FOODS) NRF DE UN GRUPO DE ALIMENTOS

ZULUAGA TORRES ESTEFANIA

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito para optar al título de

NUTRICIONISTA DIETÍSTA

Directora: LUZ NAYIBE VARGAS ND, Ms.c

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE NUTRICIÓN

Bogotá D.C 9 Julio 2010

Artículo 23 de la Resolución No. 13 de julio de 1946:

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario a la dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

DEDICATORIA

En el transcurso de mi vida personal, familiar, espiritual y académica, he aprendido a escalar la montaña de mi vida, pasando por situaciones satisfactorias y otras de mucha valentía. Gracias a Dios y a mi familia, por brindarme todo el apoyo y el amor para seguir adelante y poder alcanzar esta meta tan anhelada a largo de toda mi carrera. Los amo mucho.

AGRADECIMIENTOS

Gracias por permitirme compartir momentos de aprendizaje y construcción profesional, mil agradecimientos a Luz Nayibe, Nutricionista, quien fue mi directora en todo el trabajo y me apoyó en sacar este sueño adelante, junto con una gran colega y amiga María Alejandra Burbano en calidad de codirectora, quien con su ayuda y apoyo me pude desenvolver en el transcurso del trabajo y al Dr. Fajardo por su asesoría estadística. Agradezco la oportunidad que me dieron de trabajar con ustedes y adquirir nuevos conocimientos para ser aplicados posteriormente.

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción.....	10
2. Marco teórico.....	11
2.1 Situación a nivel mundial, de América Latina y Colombia la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles	11
2.2 Calidad Nutricional.....	12
2.3 Índices de Calidad Nutricional.....	13
2.3.1 Puntaje: Naturally Nutrient Rich (NNR) - Natural Rich Foods. (NRF).....	14
2.3.1.1 Natural Rich Foods. (NRF).....	14
2.3.1.2. Aplicaciones del puntaje NRF.....	15
3. Problema y Justificación.....	17
4. Objetivos.....	18
4.1 Objetivo General.....	18
4.2 Objetivos Específicos.....	18
5. Materiales y Métodos.....	19
5.1 Población.....	19
5.2 Muestra.....	19
5.3 Variables del estudio.....	19
5.4 Metodología.....	20
5.4.1 Revisión de literatura referente a los avances de la metodología del puntaje NRF.....	20
5.4.2 Cálculo del puntaje NRF, en un grupo de alimentos que hacen parte del almuerzo escolar de la Secretaría de Educación del Distrito Capital.....	20.
5.4.3 Recolección de la información.....	21.
5.4.4 Análisis de la información.....	21
6. Resultados.....	23
6.1 Cuadro comparativo y revisión de metodologías aplicadas para el puntaje NNR y NRF.	23
6.2 Puntajes NRF de las preparaciones que conforman el almuerzo.....	27
7. Discusión de Resultados.....	30
8. Conclusiones.....	33
9. Referencias Bibliográficas.....	34
10. Anexos.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro comparativo y revisión de metodología aplicada para el puntaje NNR y NRF.

Tabla 2. Puntajes NRF de las preparaciones y alimentos que conforman el almuerzo.

RESUMEN DEL TRABAJO

A nivel mundial y nacional se han venido presentado, tanto en hombres y mujeres, enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión, dislipidemias, diabetes, sobrepeso, obesidad, consecuentes a una alimentación no saludable. Actualmente se han venido trabajando y desarrollando herramientas que permiten monitorear una alimentación saludable, relacionada con indicadores o índices y puntajes de calidad nutricional, calculando cuál es el aporte calórico en relación al suministro de nutrientes por porción del alimento. Para ello se hizo una investigación, de estudio y revisión para darle un abordaje al puntaje (Nutrient Rich Foods) NRF; el cual fue enfatizado en la metodología y ser aplicada a un grupo de alimentos, utilizando el programa Epi info versión 3.5.1 2008. Como producto del trabajo, y el empleo del puntaje NRF en las preparaciones, se observó que los alimentos, con mayor calidad nutricional, en cuanto a mayor aporte en macronutrientes y micronutrientes y el aporte calórico, se encontraron efectivamente los alimentos en la minuta del mes de abril que se le suministró a los estudiantes de los colegios oficiales del Distrito Capital que cuentan con comedores escolares, que los alimentos con mayor contenido en nutrientes, son los que aportan menos calorías, lo cual indica que son saludables y deben ser consumidos con frecuencia, en comparación con los alimentos que aportan mayor contenido de calorías y menos en nutrientes. Este puntaje, como herramienta, permite verificar y evaluar la calidad nutricional en materia de densidad de nutrientes, de todos los grupos de alimentos obteniendo una alimentación saludable.

Abstract. Application of the methodology for determining the nutritional quality score (nutrient Rich Foods) NRF of a group of food.

A global and national level have been presented, both men and women, chronic diseases such as hypertension, dyslipidemia, diabetes, overweight, obesity, consistent with an unhealthy diet. They have now been working and developing tools to monitor healthy eating related to indicators or indices and nutritional quality scores, calculating what the energy intake in relation to the supply of nutrients per serving of food. This was an investigation, study and review to give an approach to the score (Nutrient Rich Foods) NRF, which was emphasized in the methodology and applied to a group of foods, using Epi info 2008 version 3.5.1 . As a result of the work and the use of the NRF rating in the preparations, it was noted that foods with improved nutritional quality, in terms of increased macronutrient and micronutrient intake and caloric intake, food is actually found in the minutes of the month

April that was provided to students in the Capital District public schools that have school canteens that foods higher in nutrients, are those that provide less calories, which indicates that they are healthy and should be consumed frequently compared with foods that provide more calories and fewer nutrients. This score, as a tool, allows to verify and evaluate the nutritional quality in terms of nutrient density of all food groups obtaining a healthy diet.

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial ha aumentado rápidamente la carga de las enfermedades no transmisibles, en 2001, éstas fueron la causa de casi el 60% de los 56 millones de defunciones anuales y del 47% de la carga mundial de morbilidad. (OMS, 2004). Hoy en día se conoce a nivel mundial y nacional, la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como la hipertensión arterial, hipercolesterolemia, diabetes mellitus tipo 2 que han ido aumentando en la población, uno de los factores determinantes es, el llevar una alimentación no saludable en cuanto al **alto** consumo de alimentos azucarados, altos en sodio y en grasa saturada, y bajo consumo de frutas y verduras, haciendo referencia al alto aporte calórico, y bajo contenido de nutrientes.

Frente a esta problemática, en el año 2004 la Organización Mundial de la Salud (OMS), asumió la estrategia mundial, sobre régimen alimentario, actividad física y salud, recomendando afianzar una alimentación saludable, y promover el consumo de frutas y hortalizas, limitando la ingesta de azúcares, sodio y grasa saturada.

En el contexto mundial, se han desarrollado herramientas que permiten monitorear una alimentación saludable, relacionadas con indicadores o índices de calidad nutricional que permiten calcular la densidad energética y de nutrientes en los alimentos, con el fin de determinar que tan saludable es la alimentación. Primeramente, conociendo el concepto de calidad nutricional como la razón de cada nutriente en relación al aporte calórico suministrado por el alimento, como también puede entenderse la relación que satisface las necesidades de energía (2000kcal) y las cantidades recomendadas por cada nutriente. Entre éstos índices están: Índice de Hansen; Índice de Moorman; Índice de Padberg; Índice de Mojduszka's; y Naturally Nutrient Rich (NNR), recientemente denominado Nutrient Rich Foods (NRF). El índice de calidad nutricional, en relación con la densidad de nutrientes, se entiende como la cantidad de nutrientes esenciales aportados por un alimento con la energía provista por ese alimento, teniendo en cuenta no solo los macronutrientes sino también los micronutrientes, permitiendo ser un indicador para evaluar y monitorear la implementación de una alimentación saludable.

El propósito de este trabajo fue llevar a cabo una revisión de los avances desarrollados en la metodología del puntaje NRF, y aplicarla para determinar la calidad nutricional de un grupo de alimentos, siendo una herramienta para monitorear y planificar alimentación saludable.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Situación a nivel mundial, de América Latina y Colombia la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles.

En países desarrollados y en desarrollo de las Américas, los datos muestran un bajo y decreciente consumo de frutas, verduras, granos integrales, cereales y legumbres, mientras aumenta el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas y azúcares. Los pobres tienen regímenes alimentarios monótonos que satisfacen o exceden necesidades calóricas, pero deficientes en vitaminas y minerales, especialmente hierro, cinc, vitaminas A y C y ácido fólico. (Uauy, Jacobi, 2003).

En Colombia, donde según la Encuesta Nacional de Situación Nutricional, ENSIN 2005, el 46% de la población de 18 a 64 años, presenta sobrepeso y obesidad, siendo mayor en mujeres (49,6%), y en hombres (39,9%). Cuando la mirada se asienta en los menores de 18 años, se observa que el porcentaje de obesidad aumenta de 3% en menores de 4 años, a un 10-12% en los adolescentes, concomitante al incremento con la edad de la desnutrición crónica en todo el grupo.

Así mismo, la ENSIN 2005 encuesta reportó una dieta de la población colombiana desbalanceada, con un consumo excesivo de carbohidratos, con respecto al valor calórico total, así como déficits en la ingesta de proteínas. Los hábitos alimentarios de los colombianos incluyen alimentos de muy bajo valor nutricional como las gaseosas. Los datos muestran un bajo y decreciente consumo de frutas, verduras, cereales y legumbres, fuentes de nutrientes y fibra, escaso y lejano a las recomendaciones internacionales (deficiencias en la ingesta de fibra, proteínas de alto valor biológico, ácidos grasos monoinsaturados, vitaminas A y C, calcio, zinc, hierro, ácido fólico.)

Como resultado de amplias consultas, la Organización Mundial de la Salud, desarrolla la Estrategia Mundial de Régimen Alimentario, actividad física y salud. 2004, desarrollando las directrices sobre alimentación y estilos de vida saludables. La meta de la Estrategia Mundial, es promover y proteger la salud orientando la creación de un entorno favorable para reducir morbilidad y mortalidad asociadas a una alimentación poco sana y a la falta de actividad física, que a la vez contribuyen al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas y de salud pública en el mundo

Como bien se menciona en los objetivos de la estrategia mundial, la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles están relacionadas con el régimen alimentario,

afirmando que en el caso de modificar óptimamente la ingesta de alimentos en un mayor consumo de nutrientes, puede ser una solución para ir disminuyendo la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, que viene siendo un problema de salud pública.

La estrategia mundial OMS, 2004, tiene como principales recomendaciones:

- 1) Limitar la ingesta energética procedente de las grasas, sustituir las grasas saturadas por grasas in-saturadas y tratar de eliminar los ácidos grasos trans.
- 2) Aumentar el consumo de frutas y hortalizas señalando 400 gramos diarios como cantidad razonable.
- 3) Aumentar el consumo de legumbres, cereales integrales y frutos secos.
- 4) Limitar la ingesta de azúcares.
- 5) Limitar la ingesta de sal (sodio) de toda procedencia y consumir sal yodada.
- 6) Lograr un equilibrio energético y un peso normal.
- 7) Práctica de actividad física moderada, por lo menos una hora al día.

Según Uauy R, el consumo excesivo de alimentos energéticos pueden favorecer el incremento de peso corporal, por lo que sugiere y anima a la población a limitar la ingesta de grasas saturadas, grasas trans, azúcar y sal. “no todas las grasas ni todos los carbohidratos son iguales y vale la pena conocer la diferencia”

2.2 Calidad Nutricional

Entendiéndose el término de calidad nutricional como el perfil de nutrientes o densidad de nutrientes, cuyos componentes se encuentran en mayor concentración y para ello se comprende por calidad nutricional, las cantidades de nutrientes suministradas para satisfacer las recomendaciones diarias, en relación a las calorías aportadas por el alimento.

Los modelos que incluyen tanto los nutrientes por estimular su consumo y los nutrientes por limitar su consumo, son un reflejo más de la calidad de los alimentos “Paquete total de nutrientes”. El perfil nutricional ha sido definido como la ciencia de la clasificación o la clasificación de alimentos según su contenido en nutrientes (Maillot y otros 2008). Aunque recientemente se ha ganado el interés de los consumidores y la FDA, el perfil de nutrientes no es una idea nueva. Los estudios de EE.UU. en la década de 1970 la medida de

nutrientes por caloría, las calorías por nutrientes, y la proporción de nutrientes a los nutrientes como un medio para evaluar la calidad nutricional de los alimentos individuales. Pero el concepto fue anulado y sustituido por la filosofía de las dietas emergentes que no hay alimentos buenos o malos, sino dietas malas. La idea de los perfiles de nutrientes está ahora de nuevo en la vanguardia, pero todavía no hay acuerdo en cuanto a lo que constituye un alimento rico en nutrientes. Tanto las Guías Alimentarias y la Coalición de Alimentos Ricos en Nutrientes (NRFC), siendo un comité de expertos y una asociación de investigadores científicos, expertos en comunicaciones, definen alimentos ricos en nutrientes, como aquellos que proporcionan cantidades importantes de nutrientes esenciales, vitaminas y minerales, en relación con un número menor de calorías. (Drewnowski, 2008) y partiendo de la definición de densidad para así, entender lo que se entiende por densidad de nutrientes: "La densidad es una propiedad intensiva de la materia definida como la relación de la masa de un objeto dividida por su volumen. La masa es la cantidad de materia contenida en un objeto y comúnmente se la mide en unidades de gramos. (Física, Pearson 2003).

2.3 Índices de Calidad Nutricional.

Se han trabajado algunos índices de calidad nutricional para medir el valor nutricional de los alimentos, estos índices fueron desarrollados por: Hansen y colaboradores (1979), cuyo índice se enfocó en la medición de la calidad nutricional por nutriente del alimento. Este índice se basa en las cantidades de los nutrientes específicos en un alimento con relación a la cantidad de calorías suministradas. El índice de Mojduszka (1997), se basa principalmente en el enfoque de precios hedónicos. Por lo tanto, Mojduszka (1997) investigó la utilidad de la técnica de fijación de precios hedónicos para medir los cambios en la calidad nutricional de alimentos. Los índices hedónicos se basan en la valoración de los consumidores, de las características nutricionales de los productos alimenticios. El índice de Moorman (1998), se investigó el impacto de la información del mercado, relacionando la calidad nutricional de los productos alimenticios ofrecidos por la competitividad entre los fabricantes y el activismo de los consumidores con el uso de la información y el índice de Padberg (1993) se basa en los requisitos de contenido de nutrientes en los envases de productos alimentarios (Drewnowski, 2005).

El Índice de Alimentación Saludable (HEI) se desarrolló para medir qué tanto se ajustan las recomendaciones dietarias americanas con los hábitos alimentarios saludables (USDA, CNPP 2008). Este índice proporciona una medida única de calidad de la dieta en general. Los componentes de la dieta que se han identificado, incluye el grado en que la dieta de una

persona, se ajusta a los alimentos en cantidad y calidad sugeridos por la pirámide de alimentos.

2.3.1 Puntaje: Naturally Nutrient Rich (NNR) - Natural Rich Foods. (NRF)

La puntuación del índice NNR es una relación de nutrientes a calorías; los 14 nutrientes que lo conforman son: proteína, calcio, hierro, vitamina A, vitamina C, tiamina, riboflavina, vitamina B-12, folato, vitamina D, vitamina E, grasa monoinsaturada, potasio y zinc. Una versión más reciente de la puntuación NNR le añadieron 2 nutrientes y son: fibra y vitamina B5 para un total de 16 nutrientes, con el propósito de establecer un indicador de una alimentación saludable (NRF)

El % VD, se calcula sobre la base de la alimentación en 2000 kcal. Se tuvo como referencia los límites superiores de la ingesta recomendada de nutrientes, para las personas conforme a lo dispuesto por la Food and Nutrition Board. De acuerdo con el enfoque de la FDA, los alimentos fueron evaluados por el aporte de nutrientes, en relación a la energía suministrada.

Teniendo en cuenta que en este puntaje (NNR), se excluyeron todos los alimentos fortificados, se manifiesta una relación inversa entre la densidad de energía de los alimentos y su densidad de nutrientes. (Drewnowski, 2005)

2.3.1.1 Natural Rich Foods. (NRF)

La coalición NRF, es una alianza que reúne a los investigadores científicos para profundizar en salud, junto con las organizaciones de productos agrícolas, quienes ayudan inicialmente a la población norteamericana a construir una alimentación más equilibrada, lográndolo por medio de un enfoque en educación alimentaria, basado en el contenido de nutrientes en los alimentos y bebidas.

En marzo del año 2004, la coalición inició sus esfuerzos en pro de ayudar a organizar un simposio para el personal de nutrición y la comunidad científica, que apoyen el principio de densidad de nutrientes, para ello se establecieron, gracias a los doctores Drewnowski y Fulgoni, cinco principios del puntaje NRF: 1. Objetivo: Sobre la base de la ciencia y prácticas aceptables para el etiquetado, suministrando información de los nutrientes que se deben consumir y limitar su consumo. 2. Simple: Con base en los valores diarios recomendados y la cantidad el alimento. 3. Equilibrado: Sobre la base de nutrientes por estimular y limitar su consumo. 4. Validado: Probado en relación a una medida objetiva de alimentación saludable. 5. Transparente: Basado en formulas publicadas.

Recientemente se, han venido publicando una serie de artículos científicos, promoviendo la aplicación, y utilidad del puntaje NRF y porqué es importante entenderlo para futuras investigaciones. En el artículo, “The Nutrient Rich Foods Index helps to identify healthy, affordable foods” Adam Drewnowski,2010 tuvo como objetivo identificar los nutrientes por estimular su consumo (proteína, fibra, vitamina A, C y E, potasio, magnesio, calcio y hierro), y los nutrientes por limitar su consumo (grasa saturada, azúcar y sodio) en los alimentos para ser calificados como saludables o no, a través del puntaje NRF y los datos en composición de alimentos provenientes de la tabla nutricional USDA. Todos los cálculos se basaron en datos establecidos, desde la composición de nutrientes del USDA y los datos de precios a la FDA para los tamaños de las porciones.

2.3.1.2 Aplicaciones del puntaje NRF

El estándar de densidad de nutrientes, tal como fue formulada por la FDA y puesta en marcha por la puntuación de NRF, calcula nutrientes en los alimentos en relación con la energía que proporcionan. La FDA ha manifestado su interés en el rediseño de la etiqueta de los alimentos utilizando un estándar de densidad de nutrientes y la proporción de nutrientes a calorías.

El puntaje NRF, es un puntaje numérico, lo cual se presta para una fácil interpretación, en la medida de calificar un alimento, preparación como saludable o no saludable, por ejemplo entre mas nutrientes por estimular su consumo tenga el alimento en relación a los nutrientes presentes por limitar y su contenido calórico, mayor será su puntaje como en el grupo de alimentos de las frutas, hortalizas, carnes, lácteos, cereales, leguminosas, y en el caso contrario de un puntaje menor (valores negativos), en el grupo de alimentos como los alimentos azucarados, altos en grasa saturada y sodio y proporcionalmente son alimentos con mayor aporte calórico. Con base en esta aplicación, las personas pueden seleccionar fácilmente los alimentos nutritivos.

Este puntaje, a diferencia del puntaje NNR cuyo puntaje se empleaba anteriormente para calificar los alimentos pero solo teniendo en cuenta los 14 nutrientes deseables, mas no los no deseables (azúcar, grasa saturada y sodio) y gracias a las actualizaciones por Drewnowski, el puntaje NRF se hace un puntaje de calificación para los alimentos más certero porque ya no es un promedio de solo los nutrientes por estimular su consumo, sino que tiene en cuenta los nutrientes por limitar en relación al aporte calórico.

La puntuación NRF es un complemento potencialmente útil para las Guías Alimentarias 2005 y ofrece un enfoque prometedor para la educación del consumidor y orientación alimentaria.

En la investigación de la coalición del NRF, revelaron en mayoría, aceptación por la denominación “rico en nutrientes” en comparación con “denso en nutrientes”, por razones de fácil entendimiento en la población, el concepto de densidad se hacía muy complejo. El término “alimento ricos en nutrientes” fue desconocido, pero cuando se define claramente como los alimentos que contienen más nutrientes que calorías, viene siendo una guía útil para el consumidor, acerca de cómo elegir saludablemente los alimentos para su consumo. La población está continuamente en formación de creencias en la adquisición de nuevas ideas y conceptos, en este ámbito de acuerdo a la selección de los diferentes alimentos en el mercado. El ciclo de decisiones está muy influenciado en la educación y éste es el enfoque del nuevo puntaje NRF.

Con base en estos estudios realizados, se promueve el continuo estudio del cálculo y análisis del índice de calidad nutricional de los alimentos, para esclarecer y garantizar herramientas, que permitan verificar una alimentación saludable.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

3.1 Formulación del problema

Actualmente se acepta que la prevención de enfermedades es la manera más económica de combatir, la epidemia de enfermedades no transmisibles. Asimismo, el sector de la educación tiene un enorme potencial de inculcar hábitos saludables en todas las generaciones. Han cambiado los modelos nutricionales en América Latina, ha aumentado el consumo de alimentos de gran densidad calórica (gran contenido de grasas y azúcares) y ha disminuido la actividad física, observándose un predominio de las poblaciones urbanas sedentarias. La dieta de la población colombiana es desbalanceada, con un consumo excesivo de carbohidratos con respecto al valor calórico total (ENSIN, 2005). Es necesario desarrollar un trabajo enfocado en la promoción de una alimentación saludable, que incluya el desarrollo o aplicación de herramientas que permitan orientar a los programas de asistencia alimentaria escolar, al consumidor con el etiquetado nutricional, en la PROMOCIÓN de hábitos alimentarios saludables para prevenir el DESARROLLO de ECNT, se ve la necesidad de implementar herramientas que ayuden a monitorear y vigilar la alimentación. El puntaje NRF que busca medir el contenido de nutrientes en relación al aporte calórico del alimento permite seleccionar alimentos balanceados, ricos en nutrientes por aporte de calorías, promoviendo acciones que busquen disminuir la prevalencia de ECNT asociadas con la alimentación no saludable.

3.2 Justificación de la investigación

En la promoción de una alimentación saludable, la utilización del puntaje NRF, permitirá disponer una herramienta para verificar la calidad nutricional de la alimentación, por densidad de nutrientes, puesto que se ha encontrado asociación entre un alto consumo de energía y bajo consumo en nutrientes. Así mismo, ser de utilidad para el monitoreo y seguimiento de alimentación saludable, en programas de asistencia alimentaria, educación al consumidor y planeación de minuta patrón. Es por esta razón que es importante estudiar al detalle la calidad nutricional para cada alimento porque aportan perfiles de nutrientes y calóricos distintos. Al tener un conocimiento más amplio y profundo en términos de calidad nutricional, alimentación saludable, se tienen más argumentos para seleccionar los alimentos a favor de un óptimo y saludable régimen alimentario.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Estudiar y aplicar de la metodología para determinar la calidad nutricional por el puntaje (Nutrient Rich Foods) NRF de un grupo de alimentos

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una revisión bibliográfica referente a los avances de la metodología del puntaje NRF.
2. Aplicar la metodología para el cálculo del puntaje NRF, en un grupo de alimentos que hacen parte del almuerzo escolar de la Secretaría de Educación del Distrito Capital.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Propuesta de trabajo: Determinación de la calidad nutricional, aplicando la metodología revisada del puntaje NRF en un grupo de alimentos.

Diseño de la investigación:

Estudio Investigativo. Partiendo de la revisión de artículos científicos en bases de datos como: American Journal of Clinical Nutrition, Nutrient Rich Foods Coalition, InterScience, en materia de los cambios metodológicos aplicados para el puntaje NRF, partiendo de variables indispensables para su cálculo, comprendiendo el aporte de nutrientes, calorías por porción, y el valor diario en 2000 kcal.

5.1 Población: Ciclos de menús del mes de abril suministrado a los colegios con comedor escolar de la Secretaría de Educación.

5.2 Muestra: Grupo de alimentos y preparaciones que conformaron los ciclos de menú del almuerzo escolar, en el mes de abril de 2010.

5.3 Variables del estudio:

- Contenido de nutrientes por 100 gramos de la preparación o alimento.
- Contenido de proteína, fibra, vitamina A, vitamina C, vitamina E, calcio, hierro, potasio, magnesio, azúcar, grasa saturada y sodio.
- Contenido calórico por 100 gramos de la preparación o alimento.
- Porcentaje de adecuación de los valores diarios recomendados de los nutrientes por estimular su consumo. Proteína: (50 g), fibra: (25 g), Vitamina A: (5000 IU), Vitamina C: (60 mg), Vitamina E: (20mg), Calcio: (1000 mg), hierro: (18 mg), potasio: (3500 mg), magnesio: (400 mg)
- Porcentaje de adecuación de los valores máximos diarios recomendados de los nutrientes por limitar su consumo. Grasa saturada: (20g), azúcar: (50g), sodio: (2400mg)
- Puntaje NRF.

5.4 Metodología

5.4.1 Revisión bibliográfica referente a los avances de la metodología del puntaje NRF.

Para ello, se estudió y revisó la metodología para el cálculo del puntaje NRF y se tomó como marco de referencia, el período comprendiendo entre 2008 – 2010, para revisar los ajustes que se han venido realizando al cálculo del puntaje NNR, recientemente denominado NRF. Se consultaron como base de datos las siguientes: American Journal of Clinical Nutrition, Nutrient Rich Foods Coalition, InterScience.

5.4.2 Cálculo del puntaje NRF, de los alimentos que hacen parte de la minuta de abril correspondiente al almuerzo escolar de la Secretaría de Educación del Distrito Capital.

- Se obtuvo el ciclo de menú de los almuerzos de abril, correspondientes al programa de alimentación escolar de la Secretaría de Educación Distrital.¹ Posteriormente se identificaron los ingredientes que conforman las preparaciones de los almuerzos en el mes de abril y se comparó cada ingrediente con el alimento específico para ser codificado en la tabla Abbrev, con el objetivo de ser relacionado y calculado el aporte de nutrientes por cada 100 gramos del alimento, y obtener el puntaje NRF.
- Se tomaron los 81 alimentos y preparaciones que conformaron el ciclo de menús ofrecidos en el almuerzo escolar durante el mes de abril de 2010.
- Se elaboró una base datos con los alimentos, y se procedió a la respectiva codificación, paso previo y necesario para posterior análisis de composición de energía y nutrientes, a partir de las tablas de composición de alimento del ICBF, 2005 para Colombia, tabla SR22. USDA, 2009, cuyos códigos estaban establecidos en las tablas, que fueron relacionados detalladamente con los alimentos que se estudiaron.
- Para las preparaciones (60) que no se encontraron en las tablas de composición de alimentos, se les asignó un código nuevo de cinco dígitos, y se registró en la Tabla ABREV, de la base Nutricional de Composición de Alimentos del USDA, con sus respectivos aportes nutricionales por 100 gramos de la preparación. Por ejemplo: en la preparación de la ensalada mediterránea, se identificaron los ingredientes con sus códigos en la tabla nutricional USDA, se le fue asignando el código de la preparación, y seguidamente se le asignó el aporte de la preparación por 100 gramos.

1. Información suministrada por la Dirección de Bienestar Estudiantil, "Proyecto Alimentación Escolar" de la Secretaría Distrital de Educación.

Para cada alimento o preparación, se aplicó la metodología propuesta por Drewnowski 2009, empleando la siguiente ecuación: $100 * \text{nutriente} / \text{Energ_Kcal} * (100/\text{VD})$, siendo analizado en su composición nutricional por 100 gramos, se aplicó el porcentaje de adecuación de consumo, con respecto al % valor diario, en relación al aporte calórico en 100 gramos del alimento, cabe aclarar que para los nutrientes por limitar su consumo, se tuvo en cuenta el valor máximo consumido diario..

- Por cada alimento o preparación seleccionado, se identificó el aporte de cada nutriente, correspondientes a los que incluye el cálculo del índice NRF (calorías, proteína, fibra, vitamina A, vitamina C, vitamina E, calcio, magnesio, hierro, potasio, sodio, azúcar, grasa saturada) por 100 gramos del alimento.
- Se relacionaron en el programa Epi info versión 3.5.1 del año 2008, las dos bases de datos, Abbrev y la base de datos con las preparaciones y sus códigos, con el objetivo de calcular el puntaje NRF.
- Posteriormente, se compararon los resultados de los puntajes NRF de los alimentos, y los resultados reportados en la literatura científica.

5.4.3 Recolección de la información:

Revisión bibliográfica referente a los avances de la metodología del puntaje NRF.

Para Revisión en base de datos como: American Journal of Clinical Nutrition, Nutrient Rich Foods Coalition, InterScience, del puntaje NNR vs NRF, y estudio detallado de la metodología por el puntaje NNR, actualmente denominado NRF, con el objetivo de conocer cuáles fueron los cambios del puntaje y por qué razón decidieron cambiar; así que por esta razón se procedió a elaborar un cuadro comparativo de metodologías del puntaje NNR – NRF.

Grupo de alimentos seleccionados: Alimentos que conforman el almuerzo del ciclo de menú del mes de Abril, del programa de alimentación escolar de la Secretaría de Educación Distrital.

5.4.4 Análisis de información:

Metodología para el cálculo del puntaje NRF, en un grupo de alimentos que hacen parte del almuerzo escolar de la Secretaría de Educación del Distrito Capital.

Se utilizó primeramente las bases de datos en Excel versión 2003, para ingresar los códigos por alimento o preparación, de la tabla de composición nutricional de alimentos USDA, la cual contiene 25 grupos de clases de alimentos y son los siguientes: Lácteos y productos de huevo, especias y hierbas, alimentos para niños, grasas y aceites, productos avícolas, sopas, salsas y jugos de carnes, embutidos y carnes frías, cereales para el desayuno, frutas y jugos de frutas, derivados de productos de cerdo, verduras y hortalizas, nueces y semillas, productos de carnes de res, bebidas, productos de peces y mariscos, legumbres y leguminosas, productos de cordero, ternera y de caza, productos horneados, dulces, cereales y pastas, comida rápida, platos principales, acompañamientos, snacks y alimentos típicos de restaurante.

Ya teniendo los códigos por preparación, se insertaron los códigos nuevos a la tabla sr22 USDA 2003, con el aporte nutricional por 100 gramos del alimento o preparación.

Posteriormente, se utilizó el programa Microsoft Access versión 2003, para importar la base de datos que estaba en Excel y la base de datos de Abbrev y poderlas trasladar al programa Epi info, versión 3.5.1 año 2008, como manejador de la base de datos, al ya tener en Epi info las dos bases de datos se relacionaron los códigos para su posterior cálculo NRF.

6. RESULTADOS

6.1 Revisión de metodologías aplicadas para el puntaje NNR y NRF.

El director, Adam Drewnowski del Centro de Nutrición de Salud Pública y el Centro de Investigación de la Obesidad en la Universidad de Washington, presentó información sobre la evolución de los perfiles de nutrientes y la comparación de varios modelos recientes aplicados al evaluar el perfil nutricional de los alimentos. Su revisión sistemática de los modelos que se basaban exclusivamente en nutrientes para limitar demostró que se trataba en última instancia, un reflejo del contenido de calorías en los alimentos y por lo tanto aportaba muy poca información adicional acerca de los principales nutrientes contenidos en los alimentos. El perfil nutricional ha sido definido como la ciencia de la clasificación de alimentos según su contenido en nutrientes (Maillot y otros 2008). Aunque recientemente ha ganado el interés de los consumidores y la FDA, el perfil de nutrientes no es una idea nueva. Los estudios de EE.UU. en la década de 1970 han medido los nutrientes por caloría como un medio para evaluar la calidad nutricional de los alimentos individuales.

La idea de los perfiles de nutrientes es ahora de nuevo el interés por profundizar en ello. Tanto las Guías Alimentarias y la Coalición ricos en nutrientes (NRFC), una asociación de investigadores científicos, expertos en comunicaciones, definen como aquellos que proporcionan cantidades importantes de nutrientes esenciales, vitaminas y minerales, en relación con un número menor de calorías. En la cual fue desarrollado para estudiar la ciencia en torno al concepto de densidad de nutrientes y para que sea más fácil para la gente comprender y así incorporar alimentos ricos en nutrientes en sus estilos de vida. El NRFC está trabajando para desarrollar herramientas que ayuden a los consumidores a aprovechar al máximo las herramientas que permiten monitorear una alimentación saludable. Como medida principal, la coalición Nutrient Rich Foods (NRF), optó por cambiar el nombre al puntaje Naturally Nutrient Rich (NNR), porque el término de densidad de nutrientes se hacía muy complejo para el entendimiento de la población, en cambio el término rico en nutrientes, fue un término aprobado y entendible.

En comparación con el puntaje NNR, el actual puntaje NRF optó por clasificar los nutrientes por estimular su consumo (proteína, fibra, calcio, magnesio, potasio, hierro, vitamina A, vitamina C, vitamina E) y limitar su consumo, (grasas saturadas, azúcares y sodio). Ya no maneja los 14 nutrientes que el puntaje NNR venía trabajando, en cambio el puntaje NRF, consiste en el algoritmo de: la sumatoria del porcentaje de adecuación de los nueve nutrientes en relación al aporte calórico por estimular su consumo, y la sumatoria de los

porcentajes de adecuación de los valores máximos recomendados de los tres nutrientes en relación al aporte calórico por limitar su consumo

Tabla 1. Cuadro comparativo y revisión de metodología aplicada para el puntaje NNR y NRF.

Puntajes de Calidad Nutricional	Naturally Nutrient Rich (NNR)	Nutrient Rich Foods (NRF)	Artículos
Definición	El puntaje NNR, es la relación del contenido de nutrientes en relación al aporte calórico del alimento y promedian 14 nutrientes deseables.	Los alimentos ricos en nutrientes (NRF) es un puntaje que clasifica los alimentos en función de su contenido de nutrientes. Se tienen en cuenta 9 nutrientes por limitar su consumo.	DREWNOWSKI, Adam. Año 2009. IT IS TIME FOR A POSITIVE APPROACH TO DIETARY FOR GUIDANCE USING NUTRIENT DENSITY AS A BASIC PRINCIPLE. The Journal of Clinical of Nutrition. Pág 1198-1202
Metodología	Pasos: Los porcentajes del valor diario se calcularon sobre la base de la alimentación en 2000 calorías. Las cantidades consumidas de referencia eran los límites superiores de la ingesta recomendada para las personas conforme a lo dispuesto por la Food Nutrition Board.	Paso 1: Identificación de los nueve nutrientes por estimular su consumo y los tres nutrientes por limitar y las calorías aportadas en 100 gramos. Paso 2: Análisis del contenido nutricional en 100 gramos del alimento. Paso 3: Identificación de los valores diarios recomendados y los valores máximos diarios recomendados en 200n Kcal. Paso 4: Calculo para cada nutriente del subpuntaje NRF 9 y NRF3. Paso 5: Sumatoria de los totales de cada subpuntaje. Paso 6: Resta de la suma del subpuntaje de los 9 nutrientes por estimular y la suma del subpuntaje de los 3 nutrientes por limitar su consumo.	ROY, Veronica. Año 2008. FOOD AND NUTRITION COMMUNICATION. Editado por: Corporate Wellness Unit. Nestlé. Pág 1-16. NUTRIENT RICH FOODS COALITION. Año 2008. BRINGING THE NUTRIENT DENSITY MESSAGE OF MY PYRAMID AND THE DIETARY GUIDELINES TO LIFE. ENJOY NUTRIENT RICH FOODS. Ed. Cattlemen´s Beef Board. Chicago. Pág 1 – 28. DREWNOWSKI. Adam Año 2009. DEVELOPMENT AND VALIDATION OF THE NUTRIENT- RICH FOODS INDEX: A TOOL TO MEASURE NUTRITIONAL QUALITY OF FOODS. The American Journal of

<p>Nutrientes</p>	<p>14 nutrientes: Proteína Calcio Hierro Vitamina A Grasa monoinsaturada Vitamina C Tiamina Riboflavina Vitamina B 12 Acido Fólico Vitamina D Vitamina E Grasa Potasio Zinc</p>	<p>Nutrientes:</p> <p>Estimular. Proteína Fibra Potasio Magnesio Vitamina A, C y R Hierro Calcio</p> <p>Limitar: Grasa saturada Sodio Azúcar.</p>	<p>Clinical Nutrition. Vol 139, No.108. Pág 1549-1554</p> <p>NUTRIENT RICH FOODS COALITION. Año 2010. ACHIEVE BETTER HEALTH WITH NUTRIENT RICH FOODS RESOURCE GUIDE. Comprehensive background on the science and consumer insights behind the Nutrient Rich foods Approach. New York. Pág 1 – 28</p> <p>FULGONI, Victor. Año 2008. NUTRIENT PROFILING OF FOODS: CREATING A NUTRIENT RICH FOODS INDEX. International Life Sciences Institute.</p> <p>DREWNOWSKI. Adam. Año 2010. THE NUTRIENT RICH FOODS INDEX HELPS TO IDENTIFY HEALTHY, AFFORDABLE FOODS. The American Journal of Clinical Nutrition. Pág 1095 -1101</p>
<p>Fórmula</p>	<p>NNR: $\sum \text{nutriente } \%VD$ $2000 \text{ kcal} / 14$ La puntuación NNR es el promedio del %VD de referencia para los 14 nutrientes.</p>	<p>Subpuntaje NRF: $(100 * \text{nutriente}) / \text{energía} * (100 / VD)$ Puntaje NRF: $(\text{suma de los 9 nutrientes por estimular}) - (\text{suma de los 3 nutrientes por limitar})$</p>	

6.2 Determinación de los Puntajes NRF de las preparaciones que conforman el almuerzo.

Para obtener el puntaje NRF se utilizó la siguiente fórmula:

$$(100 * \text{nutriente}) / \text{Energ_Kcal} * (100 / \text{VD})$$

$$\text{PNRF} = (\text{Nprotein} + \text{NRFiber_TD} + \text{NRVit_A_IU} + \text{NRVit_C} + \text{NRVit_E} + \text{NRIron} + \text{NRMagnesium} + \text{NRPotassium}) - (\text{NRFA_Sat} + \text{NRSodium} + \text{NRSugar_Tot})$$

Tabla 2. Puntajes NRF de los alimentos y preparaciones que conforman el almuerzo

NDB_No	Shrt_Desc	PNRF
93633	ENSALADA, LECHUGA, MELON Y MANZANA	647,71
93649	ENSALADA CAMPESINA	642,12
93642	ENSALADA LECHUGA, TOMATE , HABICHUELA	623,91
93630	ENSALADA, PEPINO, TOMATE, Y LECHUGA	543,40
93643	ENSALADA DE TOMATE Y ZANAHORIA	504,13
93618	ENSALADA PICO DE GALLO	492,28
93635	TOMATE Y LECHUGA	480,04
93614	ENSALADA DE REMOLACHA Y ZANAHORIA	461,40
93623	ENSALADA MEDITERRANEA	405,62
93628	ZANAHORIA DULCE	386,17
93620	ENSALADA JARDINERA	382,25
93606	ENSALADA FESTIVA	327,37
93611	ENSALADA DE AGUACATE	252,43
93639	PEPINO Y TOMATE EN RODAJAS	239,47
93655	ENSALADA DE MELÓN LECHUGA Y UVAS PASAS	208,04
93652	ENSALADA DE SOL	178,98
93648	ENSALADA DE ZANAHORIA Y PIÑA	166,40
93637	POLLO NAPOLITANO	150,59
93626	ENSALADA WALDORF	128,15
93657	PAPA JARDINERA	126,15
93621	POLLO SOUTE	110,91
93658	PAPA FINAS HIERBAS	110,41
9411	JUGO DE MANZANA	102,68
93601	CARNE ORIENTAL	98,95
93659	PAPA ANA	98,94
93604	ENSALADA HAWAIANA	93,44

93631	POLLO CON CALABAZA	91,44
93612	POLLO FLORENTINA	84,17
93645	ENSALADA CON FRUTAS	80,51
93650	POLLO CONFETI	74,56
93660	PAPA CARRE	66,43
9233	JUGO DE MARACUYA	61,25
9043	JUGO DE MORA	60,62
93624	CARNE DE LAS ISLAS	59,47
93646	ESTOFADO CAMPESTRE	59,07
93605	ARROZ CON POLLO	55,76
93651	ARROZ AMARILLO	53,99
93613	ARROZ IRANÍ	49,63
93656	PAPA SALADA	47,91
93617	PLÁTANO MELAO	44,07
93603	PLÁTANO FRITO	39,20
9436	JUGO DE MANGO	39,02
93636	ARVEJA CON CARNE	36,65
93616	ARROZ CON VERDURAS	36,35
93640	CARNE MOLIDA CON VERDURAS	30,43
93610	CROQUETA DE YUCA	28,58
93647	ARROZ CON PEREJIL	26,48
93629	AREPA FRITA	26,11
93632	ARROZ AL CEBOLLÍN	25,79
93627	ARROZ CON ESPINACA	25,40
93602	ARROZ CON AJONJOLÍ	24,46
93619	PASTA CON CARNE EN SALSAS BOLOGNESE	24,46
93625	ARROZ PIMENTÓN	24,03
93661	LENTEJAS CON CARNE MOLIDA	23,82
93638	ARROZ CON HABICHUELA	23,22
93644	ARROZ CAMPESTRE	22,72
93608	ARROZ BLANCO con ingredientes	18,25
93622	ARROZ TIGRE	15,01
93653	FILETE DE CARNE EN SALSAS CRIOLLA	11,80
18041	PAN HAMBURGUESA	9,90
21047	PESCADO APANADO	9,78
93615	FILETE DE CARNE (Aceite)	8,19
93641	FILETE DE POLLO (Aceite)	8,09
19240	CREMA DE CHOCOLATE	7,79
93634	HAMBURGUESA DE RES Con aceite	6,75
18069	PAN TAJADO	5,56

93607	FRIJOL CON CARNE MOLIDA CONDIMENTADA	4,78
18141	ROLLITO DE JALEA	-2,08
18223	GALLETA DE LECHE	-2,57
9434	JUGO DE GUANABANA AZUCARADO	-6,75
18157	GALLETAS DE CHOCOLATE	-7,51
9251	JUGO DURAZNO AZUCARADO	-9,93
43329	SALSA MAYONESA	-10,68
18209	BARQUILLO PIAZA	-11,64
19148	MANÍ CONFITADO	-16,27
19120	CHOCOLATINA	-23,19
1095	LECHE CONDENSADA	-30,24
1225	AREQUIPE	-30,60
19379	GOMAS	-32,62

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La actualización en materia del puntaje NRF, es de real importancia puesto que ha sido novedad y tema de interés para la comunidad científica y expertos en nutrición, como una herramienta para monitorear y vigilar una alimentación saludable, llevada a la práctica en la alimentación de colectivos como en individuos y por supuesto en programas de asistencia alimentaria. La elección de los nutrientes para estimular (proteína, fibra, vitamina A, vitamina C, vitamina E, calcio, magnesio, hierro, potasio), sustentado en la definición por la FDA de alimentos saludables que deben proporcionar mayor al 10 % del valor diario de proteína, fibra, vitamina A, vitamina C, calcio o hierro. Está contemplado como alimentos que en su estado natural o con un mínimo de procesamiento, tienen compuestos con propiedades beneficiosas para la salud. La vitamina E, potasio y magnesio fueron también tenidos en cuenta porque según las Guías Alimentarias 2005 para los estadounidenses, fueron identificados como nutrientes de preocupación por déficit.

En concepto de alimento no nutritivo, en la cual aporta mayor cantidad de grasa saturada, azúcar y sodio, se vio la necesidad de poner límite de ingesta por la gran presencia de enfermedades por origen alimentario, es por ello que el puntaje NRF, señala estos tres nutrientes como limitantes. El monitoreo en relación con los alimentos saludables está siendo continuamente revisado y constituye uno de los temas de mayor interés en la industria alimentaria.

De acuerdo al perfil de nutrientes por medio del puntaje NRF obtenido de las preparaciones y alimentos evaluados, y al ser comparados estos resultados con lo reportado en la literatura, se puede decir que los valores son acordes a los presentados en los análisis realizados por Drewnowski para los diferentes grupos de alimentos. Cabe aclarar que en el caso de las ensaladas de verduras los valores son muy altos, debido a que se está analizando toda la preparación y por ende es el cómputo de cada ingrediente lo que ocasiona el aumento de aporte de nutrientes para la preparación, en la literatura el rango que manejan es aproximadamente de 60 a 100 para verduras, nuestro puntaje estuvo con valores de 600 por las razones previamente citadas. El puntaje NRF obtenido por las leguminosas fue de 4, y al ser relacionado con lo reportado en la literatura el grupo de las leguminosas se encuentran en el rango del puntaje NRF de 0 a 5, concluyendo que su puntaje es normal y acorde. Las preparaciones del grupo de las carnes, como pollo con carne molida, suben el puntaje NRF y se escapa de los valores establecidos puesto que se analizó toda la preparación y no ingrediente por ingrediente. Para el grupo de los azúcares como su aporte en nutrientes es muy bajo y son alimentos con alto aporte calórico, lo que se observó en los resultados obtenidos y lo reportado en la literatura se asemeja en sus valores

inferiores negativos que puede llegar hasta -40, en los alimentos azucarados evaluados se obtuvo un valor hasta -32, lo que indica una aproximación acertada. Todo este análisis para lograr obtener un puntaje en materia de calidad nutricional, es de real importancia puesto que es una medida factible para poner en práctica y analizar que tan saludable es la alimentación y que alimentos se están brindando, puesto que entre más alimentos se suministren en cuanto al alto aporte de nutrientes en relación a las calorías, se puede decir ciertamente que se está alcanzando una alimentación saludable. Se observó que los alimentos suministrados en el programa de asistencia alimentaria, en forma de preparaciones son óptimos en cuanto al grupo de hortalizas, carnes, cereales. En el caso de los alimentos azucarados no es recomendable aportarlo de manera frecuente puesto que son alimentos de alto valor calórico y pobre en nutrientes pudiéndose observar en su puntaje tan bajo y en el caso de las frutas sería óptimo el suministro de la fruta entera para enriquecer el suministro de este grupo de alimentos que se caracterizan por su buen aporte en nutrientes y bajo en calorías.

La dieta americana se caracteriza por un aporte de alimentos con alto contenido en calorías y baja en nutrientes. Para ayudar a los consumidores a obtener más nutrientes de las calorías que consumen, la investigación está en marcha para desarrollar un enfoque de perfiles de nutrientes que se pueden utilizar para evaluar los alimentos individuales y ayudar a las personas a construir dietas saludables. Un sistema de perfiles de nutrientes para los alimentos, en función de su contenido de nutrientes, debe ser impulsado por la ciencia y ser aplicable fácilmente, permitiendo que los consumidores puedan elegir los alimentos más saludables dentro de todos los grupos de alimentos. La coalición, siendo un comité de expertos en materia de alimentos ricos en nutrientes, revela que la mayoría de los consumidores y profesionales de la nutrición creen que al obtener mejor información sobre el contenido total de nutrientes en los alimentos es eficaz y útil para ayudar a hacer elecciones de alimentos más ricos en nutrientes. El tema general de las Guías Alimentarias 2005 y el Informe del Comité Consultivo se basó en la importancia de implementar dietas ricas en nutrientes. (Drewnowski 2008) El resultado ha sido una proliferación de sistemas de perfiles individuales de nutrientes en los supermercados, tanto por las compañías de alimentos y por las propias tiendas. Pero la pregunta sigue siendo si estos nuevos sistemas ayudan a los consumidores a seguir las Guías Alimentarias. Debido a defectos inherentes a algunos de los sistemas, algunos alimentos ricos en nutrientes, de bajo rango en la escala de la nutrición y algunos alimentos menos nutritivos con rango superior. Por ejemplo, a pesar de la densidad de nutrientes de la carne de res magra, la gran mayoría de los cortes de carne magra obtienen sólo 1 estrella, siendo un medio de clasificación y ninguno recibe la máxima calificación de 3 estrellas. A la vista de tales defectos en los actuales sistemas de

clasificación, hay una necesidad de desarrollar un sistema de perfiles de nutrientes que tenga en cuenta el paquete completo de nutrientes de los alimentos y ayude a los consumidores como guía hacia una dieta más rica en nutrientes. Los 50 alimentos más consumidos en la población Colombiana, según la fuente ENSIN 2005, se encuentran en orden ascendente los siguientes: arroz, aceite vegetal, azúcar, papa, café en infusión, leche líquida, plátano, carne de res, panela, pan, tomate, huevo de gallina, cebolla cabezona, zanahoria, chocolate, pollo, gaseosa, cebolla común, queso, yuca, grasa vegetal, arepa, arveja, pasta, grasa de animal, frijol, galletas, habichuela, limón, refrescos, embutidos, pescado, mango, leche en polvo, vísceras, lentejas, banano, guayaba, confite, tomate de árbol, naranja, aceite de pescado, repollo, avena, snack, maíz, harina de maíz, moras, suplemento nutricionales y bebidas alcohólicas, indicando que primeramente están los alimentos con mayor aporte calórico y poco consumo en cuanto a frutas y verduras que son los alimentos que proporcionan un buen perfil de nutriente.

8. CONCLUSIONES

Se pudo obtener una revisión clara del puntaje NRF, respecto a la metodología actualmente aplicada. El puntaje NRF, realmente sirve como una herramienta para monitorear una alimentación saludable, puesto que es una variable fácil de comprender para ser enseñada e impartida, primeramente en el gremio de las nutricionistas dietistas y ser las encargadas de difundirlo en la población.

Para adquirir una alimentación saludable, es conveniente optar por la selección de alimentos, pertenecientes al grupo de las hortalizas, frutas, carnes magras, lácteos, tubérculos, confirmado por su alto puntaje NRF, como se pudo ver en los resultados obtenido en este trabajo, por ejemplo: las preparaciones de ensaladas de verduras, fueron los alimentos con mayor puntaje, seguido del grupo de alimentos carnes magras como el pollo, tubérculos no fritos, y por el contrario los alimentos con menor puntaje NRF, que fueron los dulces y preparaciones fritas alimentos por evitar su consumo regular.

El estándar de densidad de nutrientes puede ser utilizado como una plataforma para la educación del consumidor. Este enfoque abre la puerta futuras a investigaciones que se une a los estudios sobre la densidad de nutrientes de los alimentos individuales con los estudios sobre la calidad global de la dieta total. La cuestión es, si una dieta compuesta de alimentos con una puntuación alta (NRF), sería óptimo en términos de contenido de calorías y la distribución de nutrientes. A medida que disminuye la ingesta de energía con la edad, es importante consumir más alimentos ricos en nutrientes, para que la ingesta recomendada de nutrientes no disminuya. Considerando que el conteo de calorías, ha sido la principal estrategia para el control de peso, la aplicación de la norma de densidad de nutrientes hará que cada cantidad de calorías más, se centre en la atención de los nutrientes, la puntuación NRF permite a los consumidores identificar los alimentos nutritivos, dentro de cada grupo de alimentos y hacer sus selecciones de alimentos.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DREWNOWSKI, Adam. Año 2005. CONCEPT OF A NUTRITIOUS FOOD: TOWARD A NUTRIENT DENSITY SCORE. American Journal of Clinical Nutrition. Vol. 82, No. 4, Pág. 721-732.

DREWNOWSKI, Adam. Año 2009. IT IS TIME FOR A POSITIVE APPROACH TO DIETARY FOR GUIDANCE USING NUTRIENT DENSITY AS A BASIC PRINCIPLE. The Journal of Clinical of Nutrition. Pág 1198-1202

DREWNOWSKI. Adam Año 2009. DEVELOPMENT AND VALIDATION OF THE NUTRIENT-RICH FOODS INDEX: A TOOL TO MEASURE NUTRITIONAL QUALITY OF FOODS. The American Journal of Clinical Nutrition. Vol 139, No.108. Pág 1549-1554

DREWNOWSKI. Adam. Año 2010. THE NUTRIENT RICH FOODS INDEX HELPS TO IDENTIFY HEALTHY, AFFORDABLE FOODS. The American Journal of Clinical Nutrition. Pág 1095 -1101

DREWNOWSKI. Adam. Año 2008. NUTRIENT RICH FOODS: APPLYING NUTRIENT NAVIGATION SYSTEMS TO IMPROVE PUBLIC HEALTH. Health, Nutrition and food JFS. Journal of food science vol. 73, No.9 Pág 222 – 228.

FULGONI, Victor. Año 2008. NUTRIENT PROFILING OF FOODS: CREATING A NUTRIENT RICH FOODS INDEX. International Life Sciences Institute.

GUENTHER. Patricia. Año. 2008. USDA Center for Nutrition Policy and Promotion and National Cancer Institute.

INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. Año 2005. ENCUESTA NACIONAL DE LA SITUACIÓN NUTRICIONAL EN COLOMBIA. 1 Edición Catalina Borda. Bogotá. Pág. 11 - 445

JACOBY. Año 2003. CONSULTA REGIONAL OPS SOBRE ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y ACTIVIDAD FÍSICA EN LAS AMÉRICAS. Editor invitado OPS y OMS. Volumen 25, No 2. Pág. 1 – 47.

LOBSTEIN AND DAVIES Año 2008 REVIEW ARTICLE: DEFINING AND LABELLING HEALTHY AND UNHEALTHY FOOD. Public Health Nutrition Pág 331-340

NUTRIENT RICH FOODS COALITION. Año 2008. BRINGING THE NUTRIENT DENSITY MESSAGE OF MY PYRAMID AND THE DIETARY GUIDELINES TO LIFE. ENJOY NUTRIENT RICH FOODS. Ed. Cattlemen's Beef Board. Chicago. Pág 1 – 28.

NUTRIENT RICH FOODS COALITION. Año 2010. ACHIEVE BETTER HEALTH WITH NUTRIENT RICH FOODS RESOURCE GUIDE. Comprehensive background on the science and consumer insights behind the Nutrient Rich foods Approach. New York. Pág 1 – 28

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. ESTRATEGIA MUNDIAL SOBRE RÉGIMEN ALIMENTARIO, Año 2004. ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD. Resolución WHA57.17. Pág 1-21
ROY, Verónica. Año 2008. FOOD AND NUTRITION COMMUNICATION. Editado por: Corporate Wellness Unit. Nestlé. Pág 1-16.

WILSON. Año 2003. FÍSICA 5ª edición. Pearson. Pág: 900

10. ANEXOS

ANEXO 1. Composición nutricional por 100 gramos de alimento

NDB_No	Preparación	Peso (gram)	Calorías	Proteína	fibra	Vita A	Vit C	Vit E	Hierro	Calcio	Magnesio	Potasio	Grasa Saturada	Sodio	Azúcar
93601	CARNE ORIENTAL	100	89,43	10,30	0,88	1410,48	11,38	3,68	0,58	19,81	19,83	285,03	0,75	283,06	1,20
93602	ARROZ CON AJONJOLÍ	100	355,66	7,46	3,37	177,96	6,60	3,09	3,38	216,54	79,65	227,23	2,05	122,55	0,57
93603	PLÁTANO FRITO	100	172,8	1,21	2,15	1051,87	17,17	2,87	0,56	2,80	34,53	465,73	0,82	3,73	14,00
93604	ENSALADA HAWAIANA	100	62,53	1,19	2,26	501,01	25,99	0,33	0,39	20,74	17,85	192,96	0,02	14,03	9,50
09411	JUGO DE MANZANA	100	47	0,14	0,10	0,00	25,00	0,00	0,26	6,00	5,00	126,00	0,02	7,00	0,00
93605	ARROZ CON POLLO	100	172,74	9,08	1,23	1608,38	12,94	2,29	0,72	25,93	21,21	252,56	0,75	51,99	1,20
93606	ENSALADA FESTIVA	100	41,02	2,22	2,32	5246,33	8,89	0,55	0,92	40,07	25,26	220,18	0,10	380,69	1,66
19379	GOMAS	100	453	2,26	1,70	273,00	0,20	0,32	0,96	45,00	36,00	147,00	10,67	85,00	64,06
09434	JUGO DE GUANÁBANA	100	59	0,11	0,10	0,00	11,10	0,01	0,36	7,00	3,00	25,00	0,03	8,00	13,07
93607	FRIJOL CON CARNE MOLIDA	100	208,8	10,43	4,41	556,71	11,52	1,39	2,44	57,13	47,88	527,60	3,05	2091,70	2,00
93608	ARROZ BLANCO con ingredientes	100	309,25	5,27	1,56	214,04	8,01	3,70	0,99	54,59	21,71	175,81	1,00	146,37	0,69
93610	CROQUETA DE YUCA	100	225,82	1,24	1,64	11,82	18,73	3,91	0,25	14,55	19,09	246,36	1,00	12,73	1,55
93611	ENSALADA DE AGUACATE	100	51,38	1,38	2,60	3805,12	14,33	0,95	0,70	26,18	16,62	284,22	0,52	18,48	0,98
01225	AREQUIPE	100	315	6,84	0,00	0,00	0,00	0,20	0,17	251,00	22,00	350,00	4,53	129,00	49,74
09233	JUGO DE MARACUYA	100	60	0,67	0,20	943,00	18,20	0,01	0,36	4,00	17,00	278,00	0,02	6,00	14,25
93612	POLLO FLORENTINA	100	109,65	10,91	0,84	1510,56	12,40	1,39	0,79	46,55	28,63	330,84	0,89	112,24	1,16
93613	ARROZ IRANÍ	100	323,46	6,74	4,35	3269,34	11,09	5,57	2,48	60,18	40,82	369,34	1,36	171,94	1,42
93614	ENSALADA DE REMOLACHA Y ZANAHOR	100	42	1,27	2,80	8369,50	5,40	0,35	0,55	24,50	17,50	322,50	0,03	73,50	5,75
18141	ROLLITO DE JALEA	100	373	3,50	0,30	63,00	0,00	0,00	1,07	62,00	6,00	53,00	2,37	344,00	0,00
09436	JUGO DE MANGO	100	51	0,11	0,30	692,00	15,20	0,21	0,36	17,00	3,00	24,00	0,01	5,00	12,45
43329	SALSA MAYONESA	100	263	0,90	0,00	220,00	0,00	3,07	0,26	14,00	2,00	24,00	2,96	691,00	4,34
93615	FILETE DE CARNE	100	283,73	17,24	0,00	0,00	0,00	1,69	1,86	5,75	18,22	282,88	8,11	49,86	0,00
93616	ARROZ CON VERDURAS	100	259,74	4,19	1,80	2325,11	5,70	3,32	0,83	35,70	20,55	172,93	0,87	26,47	1,47
93617	PLÁTANO MELAO	100	133,2	1,21	2,15	1051,87	17,17	0,13	0,87	16,47	50,67	563,33	0,13	6,20	17,70
93618	ENSALADA PICO DE GALLO	100	22,04	1,15	1,32	1807,19	29,42	0,33	1,30	35,56	18,11	244,81	0,05	12,70	2,03
18223	GALLETA DE LECHE	100	455	7,60	1,90	2,00	0,20	1,22	3,58	172,00	22,00	114,00	2,63	592,00	16,44
09043	JUGO DE MORA	100	38	0,30	0,10	123,00	11,30	0,90	0,48	12,00	21,00	135,00	0,02	1,00	7,70
93619	PASTA CON CARNE EN SALSA BOLOGNE	100	281,78	10,41	2,70	398,20	8,79	1,42	4,07	88,98	34,24	275,45	5,16	53,89	1,67
93620	ENSALADA JARDINERA	100	49,49	1,10	1,65	7359,82	20,60	0,42	0,96	33,75	13,76	235,45	0,03	42,31	9,36
19240	CREMA DE CHOCOLATE	100	389	1,30	2,40	0,00	0,00	0,00	1,19	11,00	38,00	180,00	5,20	76,00	0,00
93621	POLLO SOUTE	100	108,75	11,14	0,83	2488,85	14,70	3,18	0,61	30,31	21,08	314,73	0,95	116,72	1,46
93622	ARROZ TIGRE	100	310,7	6,06	1,70	241,34	4,46	2,18	1,01	37,64	25,14	157,50	0,70	161,81	0,78
93623	ENSALADA MEDITERRANEA	100	30,91	1,81	2,15	3285,94	19,52	0,60	0,72	30,28	21,84	266,69	0,04	24,38	1,81
01095	LECHE CONDENSADA	100	321	7,91	0,00	267,00	2,60	0,16	0,19	284,00	26,00	371,00	5,49	127,00	54,40
93624	CARNE DE LAS ISLAS	100	172,52	12,44	1,40	2650,06	2,49	1,39	0,88	21,55	22,32	268,05	0,78	72,14	1,46
93625	ARROZ PIMENTÓN	100	279,72	4,63	1,55	245,25	16,29	3,45	0,87	42,11	20,00	163,90	0,92	134,35	0,90
93626	ENSALADA WALDORF	100	63,38	1,48	1,22	2499,34	22,78	0,14	0,42	46,66	12,02	164,93	0,56	25,28	10,98
21047	PESCADO APANADO	100	232	14,66	0,00	0,00	0,00	0,00	2,11	18,00	24,00	320,00	2,82	532,00	0,00
93627	ARROZ CON ESPINACA	100	301,03	4,87	1,56	1180,86	7,01	4,01	1,07	42,48	27,15	185,32	1,02	156,52	0,63
93628	ZANAHORIA DULCE	100	77,9	1,64	2,45	14618,38	5,43	0,59	0,28	58,61	13,21	318,40	0,61	73,59	12,02
09251	JUGO DURAZNO	100	54	0,27	0,60	258,00	5,30	0,29	0,19	5,00	4,00	40,00	0,00	7,00	13,32
93629	AREPA FRITA	100	262,4	5,32	5,88	1,87	0,00	3,00	1,15	75,60	67,20	173,60	1,11	42,00	0,82

NDB_No	Preparación	Peso (gram)	Calorías	Proteína	fibra	Vita A	Vit C	Vit E	Hierro	Calcio	Magnesio	Potasio	Grasa Saturada	Sodio	Azúcar
93630	ENSALADA, PEPINO, TOMATE, Y LECHUGA	100	16,5	1,00	1,07	2570,96	10,83	0,47	0,56	24,37	13,72	214,28	0,03	13,09	1,56
93631	POLLO CON CALABAZA	100	104,33	4,08	0,85	2845,96	11,60	2,79	0,76	41,17	14,64	298,96	0,66	365,74	2,27
93632	ARROZ AL CEBOLLÍN	100	290,3	4,85	1,63	820,84	12,11	3,67	0,99	43,87	24,14	164,24	1,00	142,59	0,82
93633	ENSALADA, LECHUGA, MELON Y MANZA	100	36	1,54	2,03	8092,43	26,80	0,39	1,30	40,57	19,71	264,86	0,06	38,14	2,16
93634	HAMBURGUESA DE RES Con aceite	100	306,15	12,06	1,66	52,62	0,28	3,23	2,34	68,31	21,23	168,92	4,48	453,23	4,82
18041	PAN HAMBURGUESA	100	275	9,10	2,20	0,00	0,00	0,30	2,62	86,00	26,00	120,00	0,17	536,00	1,30
93635	TOMATE Y LECHUGA	100	17,4	0,98	1,22	2147,40	13,76	0,49	0,39	15,20	11,40	228,40	0,03	9,60	2,26
93636	ARVEJA CON CARNE	100	176,43	14,11	8,05	299,20	8,67	1,46	1,86	43,65	48,29	478,74	0,71	1195,51	3,18
19120	CHOCOLATINA	100	535	7,65	3,40	195,00	0,00	0,51	2,35	189,00	63,00	372,00	18,51	79,00	51,50
93637	POLLO NAPOLITANO	100	152,19	15,90	5,63	3644,64	11,77	3,68	8,41	173,49	53,99	565,34	1,00	107,70	1,60
93638	ARROZ CON HABICHUELA	100	247,59	4,50	1,82	319,51	8,94	2,97	1,00	50,69	22,44	183,61	0,79	115,26	1,26
93639	PEPINO Y TOMATE EN RODAJAS	100	26	1,59	1,58	1449,17	9,92	0,67	0,73	29,50	20,50	237,83	0,07	199,17	1,72
09411	JUGO DE MANZANA	100	47	0,14	0,10	0,00	25,00	0,00	0,26	6,00	5,00	126,00	0,02	7,00	0,00
93640	CARNE MOLIDA CON VERDURAS	100	213,05	8,15	1,08	2231,25	6,28	1,47	1,16	35,56	16,28	242,94	5,85	63,92	1,89
93641	FILETE DE POLLO	100	288,52	14,12	1,05	0,00	0,77	1,77	1,06	18,22	22,05	205,21	3,55	432,47	0,35
93642	ENSALADA LECHUGA, TOMATE, HABICHUELA	100	20,88	1,44	1,76	4110,18	15,44	0,49	0,85	33,33	16,76	219,67	0,03	18,15	1,79
93643	ENSALADA DE TOMATE Y ZANAHORIA	100	34,44	1,48	2,18	7063,29	8,91	0,66	0,55	29,32	17,74	263,53	0,06	202,85	2,98
93644	ARROZ CAMPESTRE	100	260,19	4,55	1,55	435,01	8,99	3,19	0,90	48,69	20,20	190,30	0,83	123,12	1,03
93645	ENSALADA CON FRUTAS	100	95,26	1,75	2,01	1828,97	21,33	0,91	0,64	54,02	15,06	278,55	0,62	40,41	11,13
18209	BARQUILLO PIAZA	100	511	4,10	0,60	0,00	0,00	1,95	1,95	18,00	11,00	59,00	3,62	147,00	35,44
93646	ESTOFADO CAMPESTRE	100	125,62	13,12	0,76	1739,51	3,92	1,52	0,82	36,07	20,98	309,41	1,04	323,73	1,86
93647	ARROZ CON PEREJIL	100	310,4	4,94	1,62	861,51	14,29	3,97	1,29	43,71	23,40	173,77	1,06	157,12	0,66
93648	ENSALADA DE ZANAHORIA Y PIÑA	100	107,27	0,67	1,80	9208,64	13,56	0,36	0,26	20,91	10,27	220,00	0,02	38,55	23,82
93649	ENSALADA CAMPESINA	100	34,28	1,71	2,13	8257,28	19,38	0,47	0,68	33,90	17,77	252,08	0,05	95,36	2,31
93650	POLLO CONFITI	100	110,43	12,09	1,07	1338,65	7,38	1,30	0,53	26,31	22,49	313,11	0,66	78,53	1,47
93651	ARROZ AMARILLO	100	310,05	5,89	3,97	3753,56	11,95	5,51	2,50	61,13	32,66	318,79	1,09	140,55	1,34
93652	ENSALADA DE SOL	100	106,28	1,97	2,85	8218,40	12,35	0,89	0,52	54,09	18,84	328,82	0,54	54,88	13,51
93653	FILETE DE CARNE EN SALSA CRIOLLA	100	219,31	13,10	0,38	85,31	2,43	1,32	1,45	8,83	16,22	257,24	6,05	38,27	0,92
18157	GALLETAS VAINILLA Y CHOCOLATE	100	433	6,60	3,40	12,00	0,00	0,72	4,01	31,00	53,00	210,00	4,24	580,00	29,66
93654	ARROZ CON VERDURAS	100	284,41	4,39	1,70	2958,57	3,33	3,60	0,67	27,93	20,24	157,86	0,96	15,61	1,57
93655	ENSALADA DE MELÓN LECHUGA Y UVAS	100	65,49	1,16	1,53	4272,38	23,49	0,66	0,70	20,57	14,24	285,62	0,05	20,38	7,82
19148	MANÍ CONFITADO	100	486	7,57	2,50	142,00	0,00	2,56	1,22	27,00	42,00	168,00	4,14	445,00	51,33
93656	PAPA SALADA	100	69,5	1,88	1,69	6,95	8,54	0,01	0,73	10,10	21,85	451,83	0,03	280,84	0,99
93657	PAPA JARDINERA	100	72,76	1,87	2,49	1947,04	9,93	0,80	1,40	53,36	26,89	436,65	0,32	51,33	2,18
93658	PAPA FINAS HIERBAS	100	86,97	2,22	2,72	884,12	17,48	0,91	2,09	70,64	33,19	522,78	0,42	34,35	0,98
93659	PAPA ANA	100	74,2	2,00	1,69	549,48	19,29	0,38	0,97	25,99	21,64	411,06	0,30	21,76	1,35
93660	PAPA CARRE	100	70,36	1,68	1,64	117,09	12,21	0,42	0,64	11,85	19,68	405,12	0,25	23,81	1,20
93661	LENTEJAS CON CARNE MOLIDA	100	153,39	11,62	7,37	441,64	9,46	1,25	2,29	44,89	44,14	463,00	0,55	1893,18	1,25
18069	PAN TAJADO	100	266	7,64	2,40	0,00	0,00	0,22	3,74	151,00	23,00	100,00	0,72	681,00	4,31