

Pérdida de calor en infantes: ¿Cuánto debo cobijar a mi bebé?



N. A. Marrufo Hernández, C. A. De la Vega Cobos, E. Zapata Chávez
y M. A. Chávez Rojo

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Chihuahua.
Escorza 900, Col. Centro. Chihuahua, Chihuahua, México.

E-mail: norma_marrufo@yahoo.com.mx

(Recibido el 2 de Febrero de 2010; aceptado el 10 de Agosto de 2010)

Resumen

El calor metabólico generado en el cuerpo humano se disipa hacia el medio principalmente a través de la piel y los pulmones, por convección y radiación, como calor sensible y por evaporación como calor latente, respectivamente. Existen una gran variedad de factores que influyen en la cantidad de energía que se pierde hacia el medio ambiente, uno de ellos es el área expuesta a la transferencia de calor para el caso del calor sensible. En éste trabajo se propone un modelo de la pérdida de energía de un infante hacia el medio y se construye una tabla que relaciona la temperatura ambiente con la vestimenta adecuada para diferentes edades y tallas.

Palabras Clave: Transferencia de calor, confort térmico, resistencia térmica.

Abstract

Metabolic heat generated in the human body dissipates into the environment mainly through the skin and lungs, by convection and radiation as sensible heat and by evaporation as latent heat, respectively. There are many factors influencing the rate of heat transfer to the environment, one of which is the surface area exposed to the heat transfer in the case of sensible heat. This work proposes a model for the energy loss of an infant to the environment and builds a table that relates the temperature with the appropriate clothing for different ages and sizes.

Keywords: Heat transfer, thermal comfort, sensible heat.

PACS: 44.05.+e, 01.40.-d, 87.10.-e.

ISSN 1870-9095

I. INTRODUCCIÓN

La comodidad térmica según la norma ISO 7730 se define como "aquella condición mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico". La primera condición de comodidad es la neutralidad térmica, que significa que una persona no siente ni demasiado calor ni demasiado frío.

Cuando la temperatura de la piel baja de los 34°C, nuestros sensores de frío empiezan a enviar impulsos al cerebro; y si la temperatura continúa bajando los impulsos se incrementan en número. Dos condiciones deben cumplirse para mantener la comodidad térmica. La primera es que la combinación de la temperatura superficial de la piel y la temperatura del núcleo del cuerpo proporcione una sensación térmica neutra. La segunda es el equilibrio del balance de energía del cuerpo: El calor producido por el metabolismo debería ser igual a la cantidad de calor disipada por el cuerpo (1).

El calor metabólico generado en el cuerpo se disipa hacia el medio a través de la piel, como calor sensible y mediante los pulmones por evaporación como calor latente (2). La pérdida de calor sensible y latente desde la piel dependen de

la temperatura de esta última, del medio y de las superficies circundantes, así como del movimiento del aire y la humedad relativa del medio (3). La ropa sirve como aislamiento y reduce la pérdida de calor de cuerpo. Por lo tanto, la ropa se clasifica según su valor de aislamiento. La unidad usada normalmente para medir el aislamiento de ropa es el Clo, aunque también se utiliza la unidad más técnica de $\text{m}^2\text{C/W}$ ($1 \text{ Clo} = 0.155 \text{ m}^2\text{C/W}$). La escala Clo se ha diseñado para que una persona desnuda tenga un valor de 0.0 Clo, y alguien vestido con un traje típico de etiqueta tenga un de valor de 1.0 Clo. (1)

La pérdida de calor sensible a través de la piel y de la ropa por convección y radiación se puede expresar de manera conveniente combinando las pérdidas de calor por ambos mecanismos de la siguiente manera:

$$Q = (h_{conv} + h_{rad})A_{ropa}(T_{ropa} - T_{operativa}) . \quad (1)$$

Donde:

h_{conv} = coeficiente de transferencia de calor por convección.

h_{rad} = coeficiente de transferencia de calor por radiación.

A_{ropa} = área de la superficie exterior de una persona vestida.

T_{ropa} = temperatura promedio de la piel expuesta y de la ropa.
 $T_{operativa}$ = promedio de las temperaturas medias de radiación y ambiente.

Mientras que la transferencia de calor por convección y radiación a través de la ropa se puede expresar como:

$$Q_{conv+rad} = \frac{A_{ropa}(T_{piel} - T_{ropa})}{R_{ropa}} \quad (2)$$

Tomando como R_{ropa} la resistencia térmica unitaria de la ropa. Entonces la pérdida total de calor sensible se puede expresar en términos de la temperatura de la piel en lugar de la inconveniente temperatura de la ropa como:

$$Q_{conv+rad} = \frac{A_{ropa}(T_{piel} - T_{operativa})}{R_{ropa} + \frac{1}{h_{combinada}}} \quad (3)$$

En un estado de comodidad térmica se observa que la temperatura promedio de la piel del cuerpo es de 33°C. No se experimenta incomodidad cuando dicha temperatura fluctúa más menos 1.5°C. Éste es el caso ya sea que el cuerpo esté con ropa o desnudo (2).

II. MÉTODO

Se construyó una tabla que relaciona la temperatura ambiente con la vestimenta adecuada para diferentes edades y tallas. Como referencia se hicieron los cálculos de comparación con un adulto tomando como valores estándar un peso de 70 Kg., una altura de 1.72m y requerimientos calóricos de 2700 Kcal. Diarias (4).

La tasa de requerimiento calórico para niños se calculó a partir de datos de tablas de crecimiento normal para niños de 0 a 12 meses (5) y de la relación dada por la Oficina de Alimentación y Nutrición (Food Nutrition board) de la Academia Nacional de Ciencia y el Consejo Nacional de investigación de los Estados Unidos (4)

Kcal./Día = 117 Kcal./Kg., para niños de 0-6 meses

Kcal./Día = 108 Kcal./Kg., para niños de 6-12 meses

Con el fin de simplificar el análisis, en éste trabajo suponemos que toda la energía que se consume sale en forma de calor a través de la piel hacia el medio ambiente. Los valores supuestos para la temperatura de comodidad térmica de la piel y los coeficientes de transferencia por convección y radiación se fijaron en 33°C, 4 W/m²°C y 4.7 W/m²°C, respectivamente (3).

Para el cálculo del área superficial se utilizó la ecuación de D. Dubois (2):

$$A_s = 0.202 m^{0.425} h^{0.725} \quad (4)$$

Dónde (A_s es área superficial expresada en m², m representa la masa en Kg. y h es la altura en metros).

III. RESULTADOS

Las tablas I a IV proporcionan una estimación sobre la ropa necesaria para un niño de diferentes edades entre 0 y 12 meses dada la temperatura del ambiente, la cual a su vez se puede interpretar a partir de la cantidad de ropa que requiere el adulto. De esta manera, la tabla puede ser una guía para arropar a un bebé, dependiendo de la cantidad de ropa que necesita la madre para lograr su comodidad térmica. Debido a la diferencia entre las proporciones área-volumen de un adulto y un bebé, encontramos que la cantidad de ropa que un bebé recién nacido necesita para sentir confort térmico debe ser la suficiente para que su resistencia térmica sea 2.36 veces mayor a la de la ropa de un adulto.

En la figura 1 se muestra la relación entre el cociente Área superficial/Volumen de un niño con respecto al de un adulto, $\frac{(A_{sup}/V)_{niño}}{(A_{sup}/V)_{adulto}}$, como función de la edad para el primer año de vida y se puede apreciar cómo disminuye dicho factor a medida que crece el niño y por tanto, la cantidad de ropa que debe utilizar.

Por esta razón, conforme crece el infante, el costo energético para soportar una diferencia de temperatura es cada vez menor. Con estas consideraciones, se utilizó la ecuación (3) para calcular la máxima diferencia de temperatura que es capaz de soportar el niño suponiendo que la energía necesaria para generar el calor para compensar dicha diferencia de temperatura, proviene de su ingesta calórica sin comprometer su crecimiento. En la figura 2 se muestran estos resultados. Aun cuando sólo se han hecho consideraciones energéticas, sin tomar en cuenta las implicaciones en la salud del menor, las diferencias de temperatura que aquí se reportan, proporcionan una guía bastante útil para proteger a un bebé.

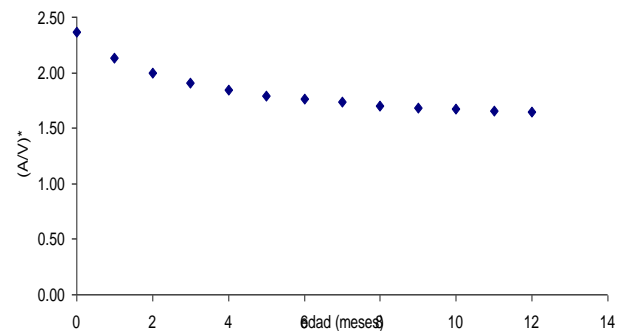


FIGURA 1. Relación $\frac{(A_{sup}/V)_{niño}}{(A_{sup}/V)_{adulto}}$ como función de la edad durante el primer año de vida.

térmica en el crecimiento del bebé se plantea como trabajo futuro y será reportada próximamente.

V. AGRADECIMIENTOS:

Este trabajo ha sido realizado gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Por medio del proyecto CB-2006-C01-60064. Los autores agradecen de igual forma el apoyo de la Universidad Autónoma de Chihuahua a través de la Facultad de Ciencias Químicas, mediante el proyecto interno No.12.

VI. BIBLIOGRAFIA

[1] Bjørn K., *La Comodidad térmica*. INNOVA Air Tech Instruments A/S, Denmark [Brüel & Kjær] (1997). Manuel Martín Monroy, edición y traducción © 2000: http://editorial.cda.ulpgc.es/ambiente/2_clima/7_comodo/index.htm. Consultado el 16 de julio del 2008.

[2] Cengel, A., *Transferencia de calor y Masa*, (Mc Graw Hill, México, 2004).

[3] Incropera, F P., *Fundamentos de transferencia de Calor* 4ª. Ed (Prentice hall, México, 1999).

[4] Anderson. L., *Nutrición y Dieta de Cooper*. 17º ed; (Interamericana, México 1985).

[5] Treviño. G., *Manual de pediatría*, (Mc Graw-Hill, México, 1999).

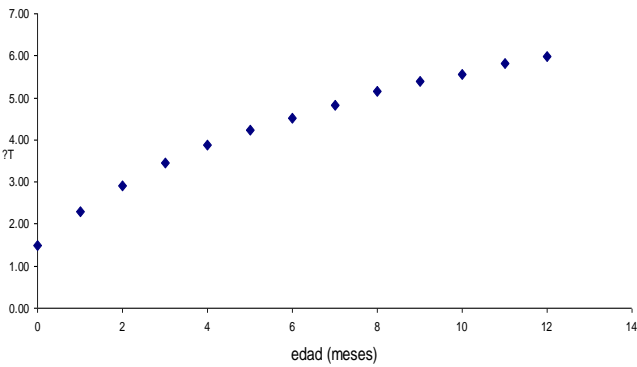


FIGURA 2. Aumento de la capacidad para resistir diferencias de temperatura como función de la edad durante el primer año de vida.

IV. CONCLUSIONES

Del presente trabajo se pueden mencionar las siguientes conclusiones:

La relación área superficial/volumen es mucho mayor en niños más pequeños que en adultos por lo que la velocidad de transferencia de calor también es mayor en los infantes.

La tabla que aquí se proporciona puede ser una guía práctica para arropar a un bebé aun cuando no se tenga un termómetro a la mano, solamente basándose en la ropa necesaria para lograr la comodidad térmica de un adulto.

Una baja comodidad térmica provoca un lento crecimiento del infante ya que, al requerir un consumo extra de energía para calentarse, sacrifica la energía necesaria para crecer. Una estimación cuantitativa del impacto de la baja comodidad

TABLA I. Tabla comparativa de la cantidad de ropa que debe usar un infante de 0 meses como función de la temperatura ambiente. Como referencia, se muestra la cantidad de ropa con la que un adulto siente comodidad térmica bajo las mismas condiciones.

T _{amb} (°C)	R _{ropa adulto} (Clo)	R _{ropa niño} (Clo)	Ropa adulto	Ropa bebé
22	0.2465	0.5821	Playera sin manga y pantalones cortos	Pantalón normal, playera manga corta, calcetines, y manta delgada
20	0.4262	1.0063	Playera manga corta + pantalón normal	Playera manga corta, calcetines, mameluco, manta delgada
18	0.6058	1.4305	Pantalón normal camisa ligera manga larga	Playera manga larga, calcetines, mameluco, cobija gruesa, manoplas
16	0.7855	1.8547	Pantalón normal camisa ligera manga larga suéter ligero	Ropa térmica, calcetines, mameluco, manoplas, manta delgada y cobija
14	0.9651	2.2789	Pantalón camisa normal manga larga suéter normal	Ropa térmica, calcetines, mameluco, manoplas, manta delgada y cobija gruesa
12	1.1448	2.7031	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso	Ropa térmica, calcetines, mameluco, manoplas, manta delgada y cobija gruesa
10	1.3244	3.1273	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso mas chaqueta ligera	Ropa térmica, camiseta manga larga y pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco, manta normal y cobija gruesa
8	1.5041	3.5516	Pantalón suéter y camisa gruesos, y chaqueta normal	Ropa térmica, camiseta manga larga y pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, manta normal y cobija gruesa

6	1.6837	3.9758	Pantalón, camiseta térmica suéter y camisa gruesos, y chamarra	Ropa térmica, camiseta manga larga y pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, manta normal, cobija y cobija gruesa
4	1.8634	4.4000	Pantalón grueso camiseta térmica camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	ropa térmica, doble camiseta manga larga, pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, mameluco térmico, cobija y cobija gruesa
2	2.0430	4.8242	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, doble camiseta manga larga, pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, mameluco térmico, doble cobija y cobija gruesa
0	2.2227	5.2484	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, doble camiseta manga larga, pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, mameluco térmico, doble cobija y cobija gruesa
-2	2.4023	5.6726	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y abrigo	Ropa térmica, doble camiseta manga larga, doble pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, mameluco térmico, doble cobija y cobija gruesa

TABLA II. Tabla comparativa de la cantidad de ropa que debe usar un infante de 3 meses como función de la temperatura ambiente. Como referencia, se muestra la cantidad de ropa con la que un adulto siente comodidad térmica bajo las mismas condiciones.

T_{amb} (°C)	R_{ropa} adulto (Clo)	R_{ropa} niño (Clo)	Ropa adulto	Ropa bebé
22	0.2465	0.4689	Playera sin manga y pantalones cortos	Pantalón corto, playera manga corta, calcetines y manta delgada.
20	0.4262	0.8107	Playera manga corta + pantalón normal	Playera manga corta, calcetines, mameluco
18	0.6058	1.1524	Pantalón normal camisa ligera manga larga	Playera manga larga, calcetines, mameluco, cobija
16	0.7855	1.4941	Pantalón normal camisa ligera manga larga suéter ligero	Ropa térmica, calcetines, mameluco, y cobija delgada
14	0.9651	1.8359	Pantalón camisa normal manga larga suéter normal	Ropa térmica, calcetines, mameluco, y cobija
12	1.1448	2.1776	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso	Ropa térmica, calcetines gruesos, mameluco, y cobija gruesa
10	1.3244	2.5193	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso mas chaqueta ligera	Ropa térmica, calcetines gruesos, manoplas, mameluco, y cobertor
8	1.5041	2.8611	Pantalón suéter y camisa gruesos, y chaqueta normal	Ropa térmica, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, manta normal y cobertor
6	1.6837	3.2028	Pantalón, camiseta térmica suéter y camisa gruesos, y chamarra	Ropa térmica, camiseta manga larga, pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, manta normal y cobertor
4	1.8634	3.5445	Pantalón grueso camiseta térmica camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, doble camiseta manga larga, pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, cobija delgada y cobertor
2	2.0430	3.8863	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, doble camiseta manga larga, pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, mameluco térmico, cobertor
0	2.2227	4.2280	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, doble camiseta manga larga, pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, mameluco térmico, cobija delgada y cobertor
-2	2.4023	4.5698	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y abrigo	Ropa térmica, doble camiseta manga larga, pantalón, calcetines gruesos, manoplas, mameluco grueso, mameluco térmico, cobija y cobertor

TABLA III. Tabla comparativa de la cantidad de ropa que debe usar un infante de 6 meses como función de la temperatura ambiente. Como referencia, se muestra la cantidad de ropa con la que un adulto siente comodidad térmica bajo las mismas condiciones.

T_{amb} (°C)	R_{ropa} adulto (Clo)	R_{ropa} niño (Clo)	Ropa adulto	Ropa bebé
22	0.2465	0.4343	Playera sin manga y pantalones cortos	Pantalón, playera manga corta, calcetines.
20	0.4262	0.7507	Playera manga corta + pantalón normal	mameluco, calcetines
18	0.6058	1.0672	Pantalón normal camisa ligera manga larga	Playera manga larga, calcetines, mameluco, manta delgada
16	0.7855	1.3837	Pantalón normal camisa ligera manga larga suéter ligero	Ropa térmica, calcetines gruesos, mameluco,
14	0.9651	1.7002	Pantalón camisa normal manga larga suéter normal	Ropa térmica, calcetines, mameluco, y cobija
12	1.1448	2.0166	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso	Ropa térmica, calcetines gruesos, manoplas, mameluco, y cobija gruesa
10	1.3244	2.3331	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso mas chaqueta ligera	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines gruesos, guantes, mameluco, y manta, cobija gruesa
8	1.5041	2.6496	Pantalón suéter y camisa gruesos, y chaqueta normal	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines, mameluco, y manta, cobertor
6	1.6837	2.9661	Pantalón, camiseta térmica suéter y camisa gruesos, y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga, pantalón grueso, calcetines gruesos, mameluco, y manta, cobertor
4	1.8634	3.2825	Pantalón grueso camiseta térmica camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga doble, pantalón grueso, calcetines gruesos, mameluco, y suéter grueso, chamarra gruesa
2	2.0430	3.5990	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga doble, pantalón grueso, calcetines gruesos, guantes, mameluco grueso, y cobija, cobertor
0	2.2227	3.9155	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga doble, pantalón grueso, calcetines gruesos, gorro, mameluco grueso, y cobija, cobertor
-2	2.4023	4.2320	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y abrigo	Ropa térmica, playera manga larga doble, pantalón grueso doble, calcetines gruesos, gorro, mameluco grueso, y cobija, cobertor

TABLA IV. Tabla comparativa de la cantidad de ropa que debe usar un infante de 9 meses como función de la temperatura ambiente. Como referencia, se muestra la cantidad de ropa con la que un adulto siente comodidad térmica bajo las mismas condiciones.

T_{amb} (°C)	R_{ropa} adulto (Clo)	R_{ropa} niño (Clo)	Ropa adulto	Ropa bebé
22	0.2465	0.4143	Playera sin manga y pantalones cortos	Pantalón ligero, playera manga corta, zapatos, calcetines delgados.
20	0.4262	0.7162	Playera manga corta + pantalón normal	Pantalón, playera manga larga, calcetines, zapatos, chaqueta delgada
18	0.6058	1.0182	Pantalón normal camisa ligera manga larga	Playera sin manga, pantalón, playera manga larga, chaqueta ligera
16	0.7855	1.3201	Pantalón normal camisa ligera manga larga suéter ligero	Ropa térmica, calcetines, zapatos, playera manga larga, pantalón
14	0.9651	1.6221	Pantalón camisa normal manga larga suéter normal	Ropa térmica, calcetines, zapatos, playera manga larga, pantalón y chaqueta o suéter delgado
12	1.1448	1.9240	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso	Ropa térmica, calcetines, pantalón, playera de cuello, zapatos, suéter y chamarra delgada.
10	1.3244	2.2259	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso mas chaqueta ligera	Ropa térmica, playera manga larga calcetines gruesos, zapatos, pantalón, playera de cuello, suéter y chamarra normal
8	1.5041	2.5279	Pantalón suéter y camisa gruesos, y chaqueta normal	Ropa térmica, playera manga larga gruesa, calcetines gruesos, zapatos, pantalón grueso, playera de cuello, suéter grueso y chamarra normal, guantes
6	1.6837	2.8298	Pantalón, camiseta térmica suéter y camisa gruesos, y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga gruesa, calcetines gruesos, zapatos, pantalón grueso, playera de cuello, suéter grueso y chamarra normal, guantes, gorro

4	1.8634	3.1317	Pantalón grueso camiseta térmica camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga gruesa, calcetines gruesos, zapatos ,pantalón grueso, playera de cuello, suéter grueso y con forro de peluche, guantes, gorro
2	2.0430	3.4337	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga gruesa, calcetines gruesos, zapatos ,pantalón grueso, playera de cuello, suéter grueso y con forro de peluche, guantes gorro y cobija
0	2.2227	3.7356	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga gruesa, calcetines gruesos, zapatos ,pantalón grueso, playera de cuello, suéter grueso y con forro de peluche, guantes, gorro, cobija gruesa
-2	2.4023	4.0375	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y abrigo	Ropa térmica, playera manga larga gruesa, calcetines gruesos, zapatos ,pantalón grueso, playera de cuello, suéter grueso y con forro de peluche, guantes, gorro y cobertor

TABLA V. Tabla comparativa de la cantidad de ropa que debe usar un infante de 12 meses como función de la temperatura ambiente. Como referencia, se muestra la cantidad de ropa con la que un adulto siente comodidad térmica bajo las mismas condiciones.

T_{amb} (°C)	$R_{ropa\ adulto}$ (Clo)	$R_{ropa\ niño}$ (Clo)	Ropa adulto	Ropa bebé
22	0.2465	0.4060	Playera sin manga y pantalones cortos	Pantalón ligero, playera manga corta, calcetines.
20	0.4262	0.7019	Playera manga corta + pantalón normal	pantalón, playera manga larga, calcetines , zapatos, chaqueta delgada
18	0.6058	0.9978	Pantalón normal camisa ligera manga larga	pantalón, playera cuello, calcetines , zapatos, chaqueta delgada
16	0.7855	1.2937	Pantalón normal camisa ligera manga larga suéter ligero	Ropa térmica, calcetines, zapatos, playera cuello pantalón grueso
14	0.9651	1.5896	Pantalón camisa normal manga larga suéter normal	Ropa térmica, calcetines, zapatos, playera cuello pantalón grueso chaqueta ligera
12	1.1448	1.8854	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines, gruesos, zapatos, playera cuello pantalón grueso chaqueta normal.
10	1.3244	2.1813	Pantalón, camisa manga larga suéter grueso mas chaqueta ligera	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines, gruesos, zapatos, playera cuello pantalón grueso chamarra
8	1.5041	2.4772	Pantalón suéter y camisa gruesos, y chaqueta normal	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines gruesos, zapatos, playera cuello, suéter grueso, pantalón grueso chamarra
6	1.6837	2.7731	Pantalón, camiseta térmica suéter y camisa gruesos, y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines, gruesos, zapatos, playera cuello, suéter grueso, pantalón grueso chamarra, guantes y gorro
4	1.8634	3.0690	Pantalón grueso camiseta térmica camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines, gruesos, zapatos, playera cuello, , pantalón grueso, suéter delgado, chamarra con forro de peluche, guantes y gorro
2	2.0430	3.3649	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines, gruesos, zapatos, playera cuello, , pantalón grueso, suéter delgado, chamarra con forro de peluche y gorro, guantes y gorro
0	2.2227	3.6608	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y chamarra	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines, gruesos, zapatos, playera cuello, , pantalón grueso, suéter delgado, chamarra con forro de peluche y gorro, guantes, cobija
-2	2.4023	3.9566	Ropa int. térmica blusa y pantalón grueso doble camisa y suéter grueso de cuello botas calcetas largas y abrigo	Ropa térmica, playera manga larga, calcetines, gruesos, zapatos, playera cuello, , pantalón grueso, suéter delgado, chamarra con forro de peluche, gorro, guantes, cobija gruesa