

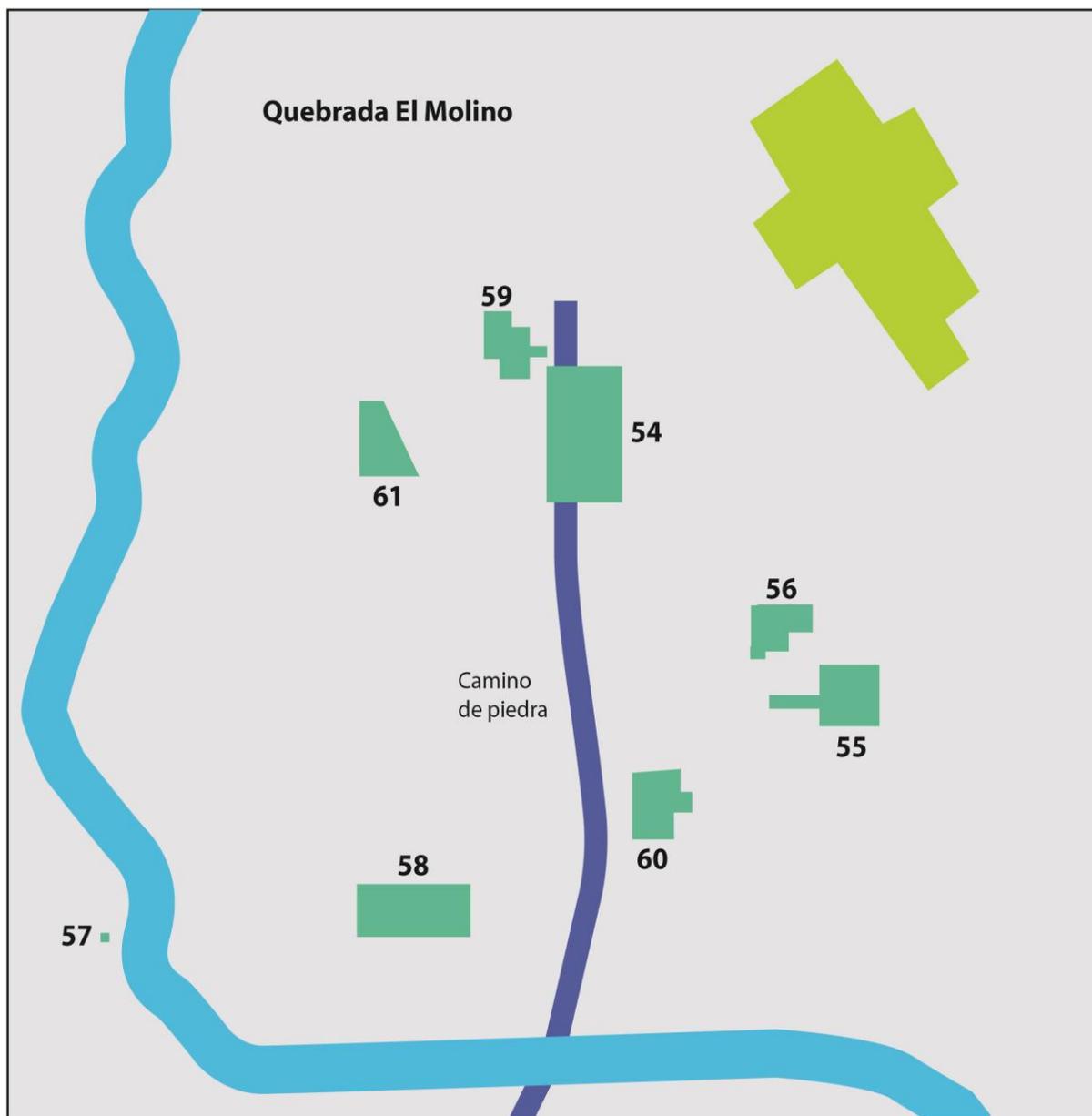
Capítulo V: Resultados

5.1. Descripción general de las operaciones con evidencia funeraria

Los trabajos de campo realizados en el sector funerario Playskool se dividieron en siete operaciones, que van desde la número 54 hasta la 61 (Figura 14). En las operaciones 55, 56, 58, 59, 60 y 61 se hallaron 15 cementerios, de los cuales sólo siete fueron excavados y los demás quedaron en relictos. En estas zonas funerarias se descubrieron 185 tumbas de cajón y cuatro rasgos sin estructura de piedra de la fase Cartago (800-1500 d.C.). Además, entre la operación 55 y 61 se identificaron 15 enterramientos de la fase Curridabat (300-800 d.C.). Todo ello suma un total de 204 rasgos funerarios excavados (Achío 1999 31-33). En ambos componentes cronológicos se encontraron restos óseos humanos, no obstante, en la presente investigación sólo fueron estudiados aquellos pertenecientes a la fase Cartago. En los siguientes apartados se puntualizan aspectos generales sobre las labores de campo y los hallazgos realizados en cada una de las operaciones con rasgos funerarios de la fase Cartago.

5.1.1. Operación 55

Esta operación consistió en la excavación horizontal de 222 m² y se dividió en tres suboperaciones A, B y C. La suboperación A presentó dos rasgos culturales: el primero (RC-1) compuesto por 27 tumbas de cajón de la fase Cartago (900-1550 d.C.) (ver Anexo 3), y el segundo (RC-2) integrado por 12 enterramientos de la fase Curridabat (300-800 d.C.) ubicados a 20 cm debajo de los cajones funerarios. El estado de conservación de las estructuras del Rasgo Cultural 1 (RC-1) varió desde intactas hasta alteradas por el huaquerismo y las actividades agrícolas. Asociados a este rasgo se encontraron un total de 26 artefactos cerámicos y líticos. Los artefactos cerámicos corresponden principalmente a ollas, tecomates y vasijas miniatura, los líticos son hachas pulidas e instrumentos lasqueados. Por su parte, los enterramientos del Rasgo Cultural 2 (RC-2) se manifestaron a través de manchas oscuras en el estrato arenoso y vinculados a ellos se hallaron 13 artefactos cerámicos y líticos. Los objetos cerámicos son ollas y tecomates, y los líticos son hachas pulidas y lasqueadas, herramientas lasqueadas y un metate con motivos zoomorfos (Achío 1999:14, 2007:56,59).



SIMBOLOGIA

- Operaciones sector Playskool
- Fábrica Playskool



Figura 14. Operaciones del sector Playskool, sitio Agua Caliente (adaptada de Achío 1999: Figura 2, redibujado por María López 2013).

5.1.2. Operación 56

En esta operación se excavó un cementerio de 60 m² compuesto por nueve tumbas de cajón y una unidad funeraria sin estructura lítica, las cuales se localizaron entre los 20 y 40 centímetros bajo superficie (ver Anexo 4). El estado de conservación de estos rasgos funerarios fue muy variado, ya que algunos de ellos estaban intactos, mientras que otros se encontraban alterados. Además, en siete de estos contextos se hallaron restos óseos parciales, así como objetos cerámicos y líticos. Entre los artefactos cerámicos se encontraron ocho vasijas completas y algunos fragmentos. Las ofrendas líticas fueron principalmente hachas (Achío 2007:61-62).

5.1.3. Operación 58

En esta operación se realizó la excavación horizontal de un cementerio que abarcaba un área de 375 m². La zona funeraria estaba compuesta por 101 tumbas de cajón y cuatro rasgos sin estructura de piedra. Las sepulturas se distribuyeron en tres niveles: el primero de ellos se ubicó entre los 76 y 96 cm bajo datum (b/d), el segundo entre los 97 y 116 cm b/d y el tercero después de los 116 cm b/d (ver Anexo 5-7). Los rasgos sin estructura se localizaron entre el segundo y tercer nivel (Achío 1999:19).

Se recolectó un total de 69 artefactos, tanto dentro como fuera de las tumbas. Entre los artefactos cerámicos se encontraron ollas, tecomates, escudillas simples y compuestas, y vasijas miniatura como comales, “floreros” y ollas globulares. Los artefactos líticos fueron manos de moler, hachas pulidas, fragmentos de metate, dos figuras antropomorfas y un nódulo esferoide de color rojizo con dos facetas pulidas (Achío 1999:19).

Los restos óseos humanos fueron hallados dentro de las sepulturas y de manera dispersa en los distintos niveles de excavación. Entre los individuos recuperados, 14 estaban bastante completos, mientras que los 30 restantes se encontraban incompletos. Los rasgos funerarios en los cuales estaban inhumados, correspondían a tumbas de cajón cuyas paredes fueron construidas con lajas calcáreas e ígneas y cantos rodados, y los pisos y tapas se elaboraron con lajas (Achío 2007:67-68).

5.1.4. Operación 59

El área excavada en esta operación comprendió un cementerio de 133 m² que quedó al descubierto cuando maquinaria pesada removió la capa vegetal. Se detectaron siete tumbas de cajón, dos rasgos sin estructura de piedra y dos sepulturas con sólo el piso (ver Anexo 8). Además, en estos rasgos funerarios había restos óseos completos e incompletos, así como restos dispersos por los cuadros de excavación (Achío 1999:24).

En total se contabilizaron 17 artefactos, de los cuales, cinco estaban asociados a los rasgos funerarios, y en uno de ellos se encontraron restos óseos de un venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). También se recuperaron fragmentos de cerámica y de lítica en cada nivel de la excavación (Achío 2007:72).

La mayoría de las tumbas estaban alteradas, pero se localizaron algunas intactas. Estos rasgos fueron elaborados con cantos rodados y lajas calcáreas, y sólo dos presentaron piso de lajas dispuestas a manera de mosaico. Es importante destacar que debajo del piso de la sepultura 3 se halló un segundo piso y que al removerlo, se descubrieron tres fragmentos cerámicos y un fragmento de mazorca carbonizada (*Zea mays*) (Achío 1999:26).

5.1.5. Operación 60

En esta operación se efectuó una excavación horizontal que comprendió un área de 129 m², donde se localizaba un conjunto de 15 sepulturas que quedó al descubierto cuando se efectuaron actividades de tractoreo en el trazado de una calle (ver Anexo 9). El estado de preservación de estos rasgos varió de muy alterados a intactos y uno de ellos, la sepultura 1, se caracterizó por presentar doble tapa de laja calcárea (Achío 1999:26).

En las tumbas se recuperaron restos óseos humanos incompletos y en los cuadros de excavación se hallaron huesos dispersos. También se registraron seis artefactos, cinco de ellos depositados dentro de las sepulturas. Entre los objetos cerámicos había una olla globular pequeña, una olla monocroma trípode y una escudilla trípode. Los artefactos líticos están representados por dos hachas y un mortero. Además, se recolectaron fragmentos cerámicos y objetos modernos como un botón plástico y dos clavos (Achío 1999:26).

5.1.6. Operación 61

El cementerio excavado en esta operación abarcó una zona de 169,58 m² y presentó dos rasgos culturales: el primero (RC-1) integrado por 16 tumbas de cajón de la fase Cartago (900-1550 d.C.) (ver Anexo 10), y el segundo (RC-2) formado por tres enterramientos de la fase Curridabat (300-800 d.C.). Estas sepulturas, al igual que en la operación anterior, quedaron expuestas cuando la maquinaria realizó la trocha de una calle (Achío 2007:74-75).

Las sepulturas estaban alteradas y fueron elaboradas con cantos rodados y lajas calcáreas, los pisos estaban formados por lajas calcáreas e ígneas y las tapas eran de lajas calcáreas. Los enterramientos se ubicaron en el perfil del lado este de la trocha y fueron detectados a través de una coloración distinta en la tierra y la exposición de restos óseos. Las tumbas de cajón se localizaron entre los 60 y 80 cm b/d y los enterramientos entre los 50 y 60 cm b/d. Los restos óseos humanos recuperados en seis de las tumbas se encontraron en condición alterada, mientras que los tres individuos articulados hallados en los enterramientos presentaron una mejor preservación. Además, se recolectaron restos óseos dispersos tanto dentro como fuera de los cuadros de excavación. Asimismo, se registraron seis artefactos cerámicos y uno lítico. Entre los objetos cerámicos se encontraron “un florero”, ollas y escudillas. El artefacto lítico es un fragmento de canto ligeramente cónico con un abultamiento en la base, el cual podría ser un pistilo para mortero (Achío 1999: 28, 30).

5.2. Resultados del análisis osteológico

La muestra estudiada está compuesta por 58 osamentas recuperadas en las tumbas de cajón del sector Playskool. Los datos obtenidos de cada una de ellas, según su sexo, edad y patologías, se describen detalladamente en el Anexo 11. En este apartado se presenta la distribución por edad y sexo, la estimación de la estatura, el número mínimo de individuos y las patologías identificadas en los individuos analizados.

5.2.1. Determinación del sexo

En la muestra analizada, sólo fue posible determinar el sexo de 13 individuos (22,41%) mayores de 15 años. La distribución de esta variable se registró de la siguiente manera: seis individuos femeninos (10,34%), dos masculinos (3,45%), dos posibles femeninos (3,45%) y tres posibles masculinos (5,17%) (ver Cuadro 11). A los restantes 45 individuos (77,59%), incluyendo a los dos individuos clasificados como contaminaciones⁶, no fue posible identificarles el sexo, debido al estado de preservación de los mismos y a la ambigüedad que generan los individuos subadultos, por no haber completado el desarrollo de sus esqueletos (Figura 15).

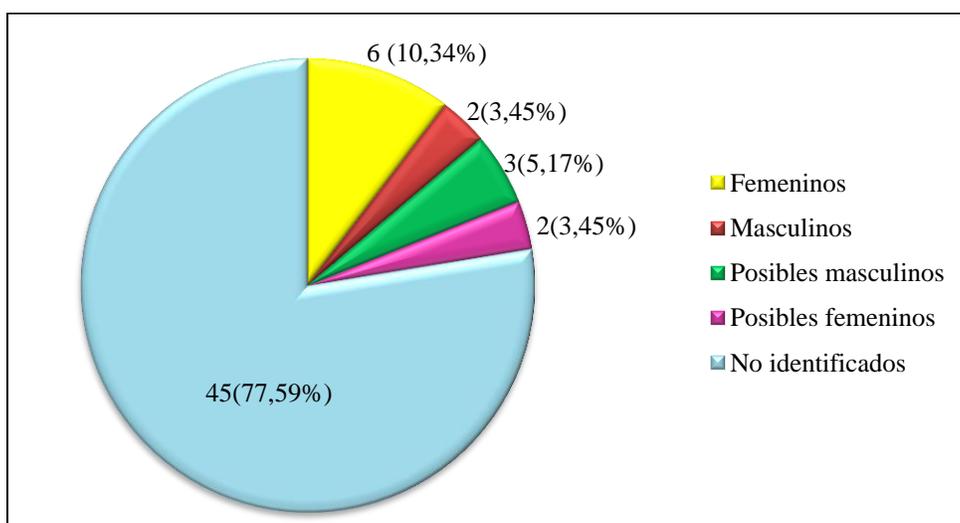


Figura 15. Distribución absoluta y porcentual de la determinación del sexo de los individuos adultos analizados por la autora (operaciones 58,59,60 y 61), sector Playskool, sitio Agua Caliente (n= 58).

5.2.2. Estimación de la edad

A partir de las edades obtenidas con el análisis osteológico, la muestra fue clasificada en seis grupos etáreos quinquenales, iniciando con los infantes de 0 a 4 años y finalizando con adultos de 30 a 34 años. Aquellos individuos a los cuales no fue posible

⁶ Estos individuos están representados por huesos pequeños como dientes y falanges, o por fragmentos menudos que pudieron ser acarreados hasta el interior de las sepulturas por algún agente biótico.

asignarles un rango de edad determinado, fueron clasificados dentro de dos grupos generales: el de adultos o el de subadultos (Cuadro 11). En estas categorías también fueron incluidos los individuos a los que se les estimó una edad que abarcaba varios grupos etarios, por ejemplo de 24 a 35 años o de 30 a 40 años.

Se contabilizó un total de 14 subadultos (24,24%) y 44 adultos (75,86%). El individuo más joven al momento de morir tenía 1 año \pm 4 meses, mientras que a los más longevos se les estimó una edad entre 30 y 40 años. La mayoría de las defunciones sucedieron durante la adultez (75,86%), afectando principalmente a los adultos jóvenes (12,07%) y en menor cantidad a los individuos entre los 25 y 29 años (1,72%).

Cuadro 11. Distribución según identificaciones de sexo e intervalos de edad en la muestra esquelética analizada por la autora (operaciones 58,59,60 y 61), sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=58).

Grupo de edad	Fem	Pos fem	Masc	Pos masc	No ident	Pc	Total	%
0-4 (Infante)					3		3	5,17%
5-9 (Niño)					2		2	3,45%
10-14 (Preadolescente)					3		3	5,17%
15-19 (Adolescente)				1	1		2	3,45%
Subadulto					4		4	6,90%
20-24 (Adulto joven)	2		1		4		7	12,07%
25-29		1					1	1,72%
30-34		1			1		2	3,45%
Adulto	4		1	2	25	2	34	58,62%
Total	6	2	2	3	43	2	58	100,00%

Abreviaturas: Fem= femenino, Pos fem= posible femenino, Masc= masculino, Pos masc= posible masculino, No ident= no identificado, Pc= posible contaminación.

5.2.3. Estimación de la estatura

La estatura fue estimada para dos individuos femeninos. Con el primer individuo se empleó un fragmento de fémur izquierdo y para el segundo se utilizaron los fragmentos de ambas tibias. Dichos huesos fueron medidos utilizando la tabla osteométrica. Esos huesos son parciales, razón por la cual se extrapoló la longitud máxima de cada uno de ellos utilizando las fórmulas de regresión de Steele y McKern (1969). Luego se determinó la

estatura mediante las ecuaciones de regresión propuestas por Genovés (1967), las cuales fueron corregidas por Del Ángel y Cisneros (2004). En total se obtuvieron cuatro tallas y se estableció una estatura promedio de 155,90 cm (Cuadro 12). Las tallas derivadas de las tibias presentaron valores muy similares, mientras que la estatura obtenida con el fémur fue aproximadamente 2 cm mayor que las anteriores.

Cuadro 12. Estaturas estimadas para dos individuos femeninos de la muestra esquelética del sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=2).

Ind.	Op.	Sep.	Hueso	Fragmento	Longitud máxima	Estatura
2	58	71	Fémur izquierdo	S2 = 23,2 cm	42,44 ± 1,31 cm	157,07 cm
1	58	81	Tibia izquierda	S2= 5,3 cm y S3= 17,8 cm	34,56 ± 0,64 cm	155,29 cm
1	58	81	Tibia izquierda	S3= 17,8 cm	34,63 ± 0,74 cm	155,48 cm
1	58	81	Tibia derecha	S3= 18 cm	34,73 ± 0,74 cm	155,75 cm
Promedio						155,90 cm

Abreviaturas: Ind.= número de individuo, Op.= operación, Sep= número de sepultura.

5.2.4. Identificación de patologías

De los 58 individuos analizados, 33 de ellos (56,90%) presentaron patologías, de las cuales, siete son dentales (87,5%) y una es ósea (12,5%) (Cuadro 13 y Figura 16). Entre las afecciones orales se registraron las siguientes: caries, abscesos, periodontitis, hipoplasia del esmalte, cálculos (sarro), desgaste y pérdidas antemortem. A estas patologías se adicionaron daños estructurales y cromáticos como: melladuras y manchas en el esmalte. Además, en las piezas dentales se identificaron rasgos epigenéticos⁷, como: perlas de esmalte, incisivos con forma de pala y variaciones en la forma y en el tamaño de las

⁷ Los rasgos biológicos empleados para describir y caracterizar las especies de la naturaleza se clasifican en dos categorías: los morfológicos y los morfométricos. A los primeros también se les llama rasgos cualitativos, discontinuos, no métricos o epigenéticos. Estos rasgos no son medibles, sino que se distinguen por estar presentes o ausentes. Los elementos cualitativos hacen referencia “a la forma de las piezas dentarias, a la presencia de raíces o cúspides adicionales, a la morfología de crestas, surcos, tubérculos, bordes, así como a la presencia o ausencia congénita de piezas dentarias enteras” (Cucina 2011:75-76).

Cuadro 13. Distribución de patologías y de rasgos epigenéticos en la muestra esquelética analizada por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=33).

Op	Sep	Ind	S	E	Patologías										Rasgos epigenéticos				
					C	Pd	Ca	H	D	A	Pa	Me	Ma	Pt	Fp	Pe	T	F	
58	30	3	NI	18-24					x										
58	32	2	NI	20-40	x				x										
58	54	3	NI	SA	x				x										
58	70	1	NI	20-24	x				x										
58	70	2	NI	7,5-8,5	x				x					x					
58	71	1	M	20-24	x	x	x	x	x			x			x	x			
58	73	1	PF	30-35	x		x		x				x	x					
58	73	2	NI	12 ± 2,5					x										
58	80	1	M	20-30	x		x	x	x										
58	81	2	FE	20-30	x				x		x		x						
58	83	1	NI	30-35			x	x	x								x		
58	85	1	NI	20-24	x		x	x	x							x			
58	85	2	NI	3 ± 1					x										
58	89	1	PM	24-35	x	x			x							x			
58	91	1	NI	20-30					x										
58	93	1	NI	18-24	x			x	x				x			x			x
58	95	1	PM	16-20	x		x	x	x				x			x			
58	95	3	NI	16-20	x		x		x							x			
58	103	1	NI	20-24			x		x				x					x	
59	1	1	PM	20-35	x		x		x				x						
59	1	2	FE	30-40	x	x	x		x	x	x	x	x			x			
59	1	3	NI	3 ± 1					x							x			
59	1	PC	NI	SA					x			x							
60	12	2	NI	10 ± 2,5	x				x							x			
60	13	1	PF	24-30	x	x	x	x	x			x				x			
60	13	2	NI	SA		x			x										
60	13	3	NI	10 ± 2,5	x				x			x							
61	4	1	NI	24-35	x				x			x	x						
61	6	1	NI	20-30	x	x	x	x	x		x		x			x			
61	6	2	NI	30-40				x	x			x				x			
61	Ent.2	1	FE	20-24	x				x				x	x					
61	Ent.3	1	FE	24-35	x	x			x			x	x						
61	Ent.3	PC	NI	SA	x				x			x	x				x		

Abreviaturas: Op= operación, Sep= sepultura, In= individuo, S= sexo, E= edad, C= caries, Pd= periodontitis, Ca= cálculos, H= hipoplasia, D= desgaste, A= absceso, Pa= pérdida antemortem, Me= melladuras, Ma= manchas, Pt= periostitis, Fp= forma de pala, Pe= perla de esmalte, T= tamaño, F= forma, M= masculino, Fe= femenino, PF= posible femenino, PM= posible masculino, NI= no identificado, PC= posible contaminación, SA= solo adulto.

mismas. En cuanto a las patologías óseas, la única enfermedad que se distinguió fue la periostitis, la cual afectó los huesos largos de tres individuos.

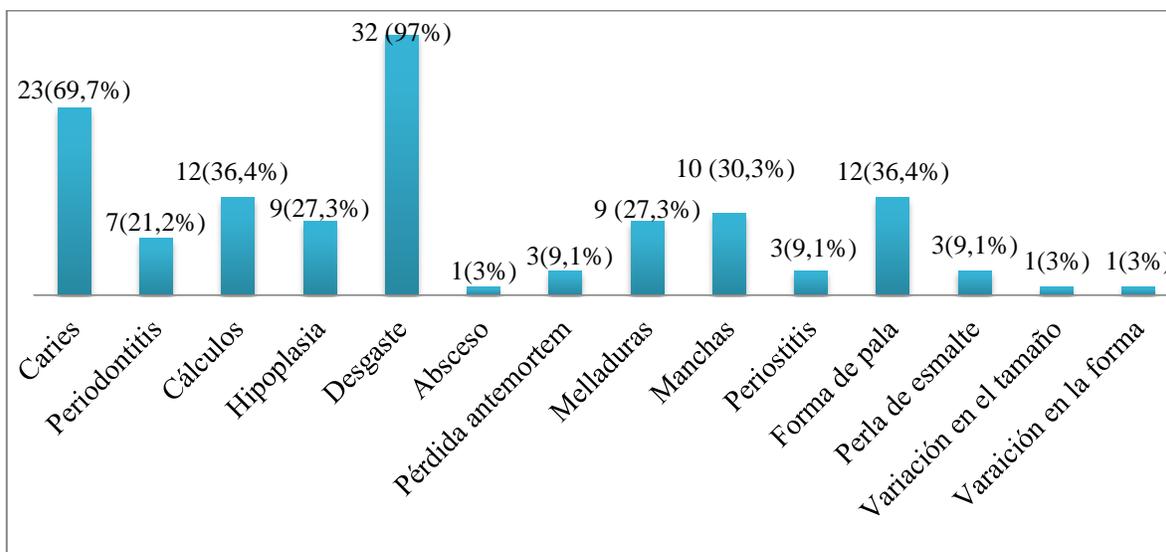


Figura 16. Distribución absoluta y porcentual de las patologías y rasgos epigenéticos identificados en la muestra esquelética analizada por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=33).

5.2.4.1. Patologías dentales

5.2.4.1.1. Caries

La caries representa la causa más común de dolencia bucal y de pérdida de dientes. Se ha considerado que esta enfermedad ha afectado a los humanos desde casi el inicio de sus días, pero la ubicación de las mismas ha variado en relación con los cambios en la alimentación. Antes de incorporar el azúcar en la dieta, las caries tendían a localizarse en la unión entre el esmalte y el cemento del diente. Sin embargo, cuando se incrementa la ingesta de azúcar, las caries pasan a localizarse principalmente en las grietas de los molares, tal como sucede en la actualidad (Waldron 2009:236).

Esta afección es ocasionada por la interacción entre los factores intrínsecos propios del individuo, como la morfología dental y los microorganismos, y los factores extrínsecos

que involucran la dieta, el estilo de vida, la cultura y el nivel socioeconómico (Vega y Cucina 2011:111). En su fase inicial, la caries se muestra como una mancha blanca o café en el esmalte, la cual se continúa desarrollando y destruye el esmalte y la dentina para formar una cavidad. Las lesiones pueden variar y se pueden presentar en cualquier superficie expuesta del diente, afectando tanto piezas deciduas como permanentes, y su incidencia aumenta con la edad (Waldron 2009:238).

La formación de este padecimiento requiere de la presencia de tres elementos: la placa bacteriana, el consumo de carbohidratos fermentables y la producción de ácidos. Las bacterias que habitan en los dientes son principalmente *Streptococcus* y *Lactobacillus*, las cuales son contenidas en una matriz orgánica denominada película biológica (placa bacteriana). Estas bacterias metabolizan los carbohidratos fermentables para producir ácidos orgánicos, los cuales eventualmente pueden provocar que el pH local disminuya hasta alcanzar los niveles necesarios para desmineralizar los tejidos del diente (Waldron 2009:237). La descalcificación progresiva que genera esta lesión, puede suceder en cualquier lugar donde se acumule la placa, usualmente ocurre en las fisuras de la corona de las piezas dentales y en medio de ellas (White y Folkens 2005:329).

En la muestra analizada (n=58), un total de 23 individuos (39,65%), tanto adultos como subadultos, padecieron de esta patología, la cual afectó a más mujeres que hombres (Cuadro 14). De las 61 piezas dentales identificadas con caries, la mayoría corresponde a molares (75,41%) y la minoría a incisivos (3,28) (Figura 17). En la cara oclusal se observó la mayor cantidad de las lesiones (73,77%) y la cara menos afectada fue la distal (3,28%) (Figura 18). Las caries grado 1 y 2 fueron las más frecuentes, mientras que las grado 3 y 4 tuvieron la menor incidencia (Figura 19). En las Figuras 20, 21, 22 y 23 se ilustran los grados de profundidad de esta patología y en el Anexo 12 se describe detalladamente para cada individuo, la pieza dental, la zona lesionada y el grado de la caries.

Es importante señalar que 10 de estos individuos (43,48%, n=33), además de poseer caries, presentaron manchas cafés en el esmalte, las cuales se pueden vincular con la fase inicial de la formación de caries (Figura 24).

Cuadro 14. Presencia de caries según intervalos de edad y sexo en la muestra esquelética analizada por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=23).

Grupo de edad	Fem	Pos Fem	Masc	Pos Masc	No ident	Total
0-4 (Infante)						
5-9 (Niño)					1	1
10-14 (Preadolescente)					2	2
15-19 (Adolescente)				1	1	2
Subadulto						
20-24 (Adulto joven)	1		1		2	4
25-29		1				1
30-34		1				1
Adulto	3		1	2	6	12
Total	4	2	2	3	12	23

Abreviaturas: Fem= femenino, Pos fem= posible femenino, Masc= masculino, Pos masc= posible masculino, No ident= no identificado.

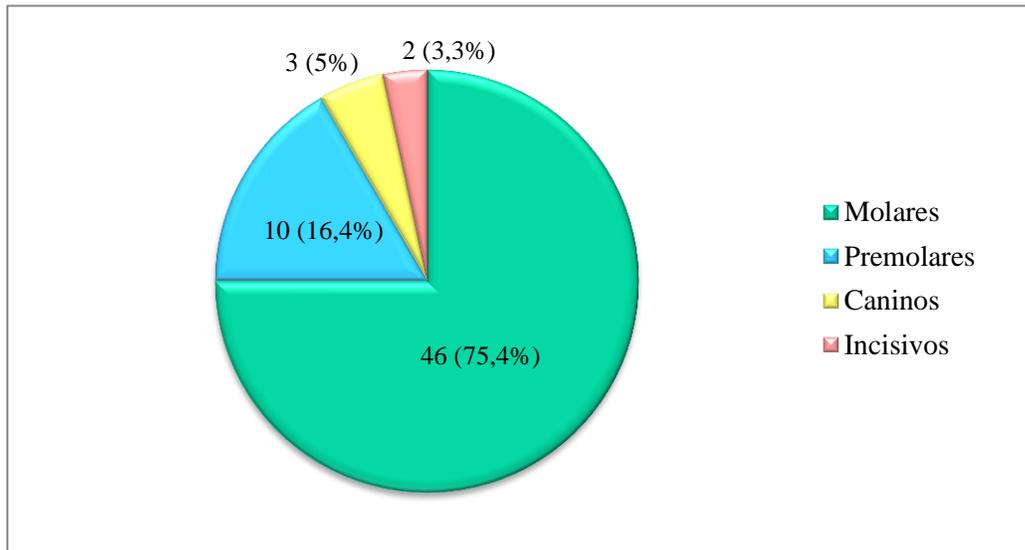


Figura 17. Cifras absolutas y porcentajes del tipo anatómico de piezas dentales afectadas por caries analizadas por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=61).

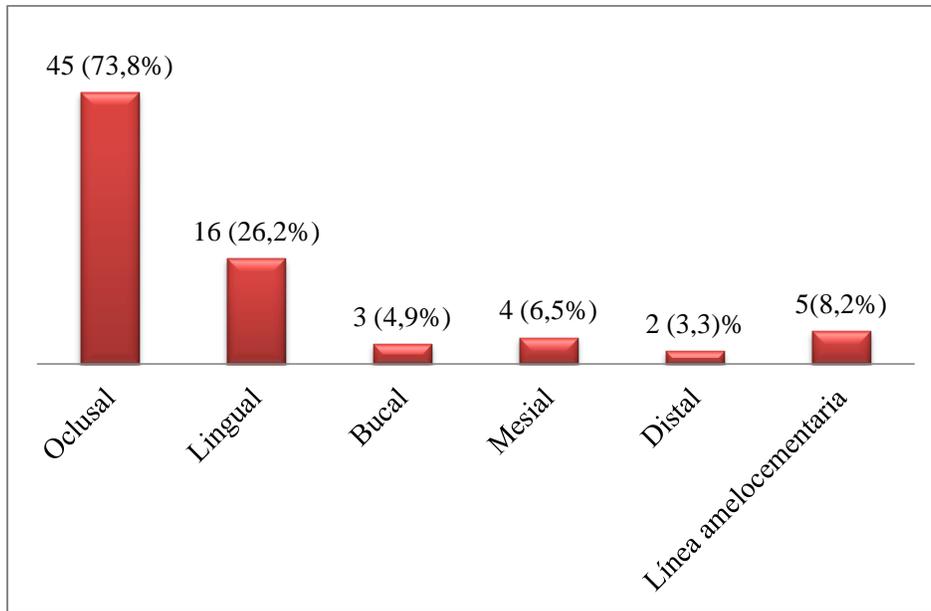


Figura 18. Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia de la caries en las caras dentales de las piezas dentales analizadas por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=61).

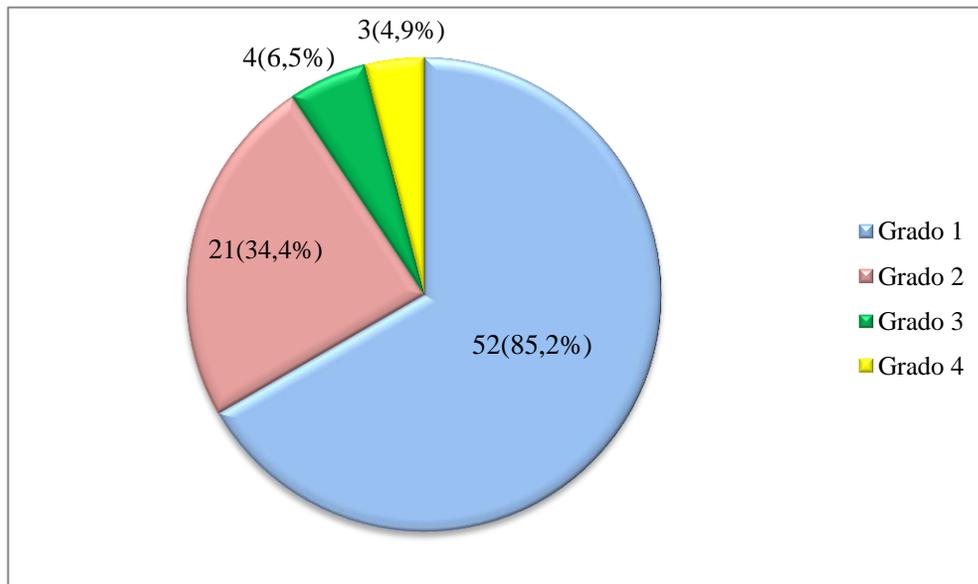


Figura 19. Distribución absoluta y porcentual de la frecuencia de los grados de la caries que presentaron las piezas dentales analizadas por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=61).

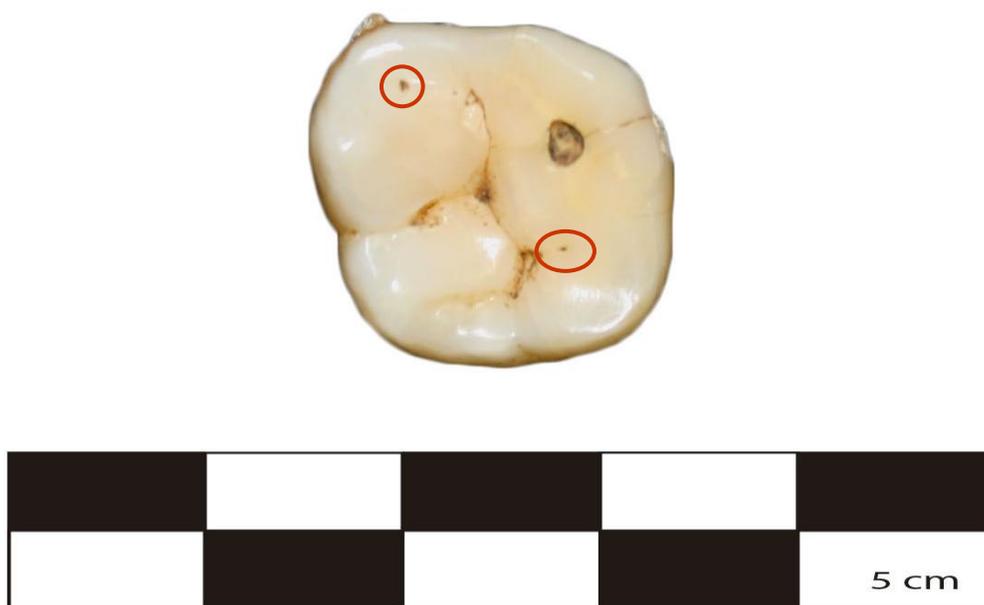


Figura 20. Caries grado 1 en la cara oclusal de un primer molar superior derecho (Ind. 1, Sep. 6, Op. 61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 21. Caries grado 2 en la cara lingual de un segundo molar inferior izquierdo (Ind. 1, Sep. 6, Op. 61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 22. Caries grado 3 en la línea amelocementaria de la cara mesial de un primer molar superior derecho (Ind. 2, Sep. 1, Op. 59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 23. Caries grado 4 en un primer molar inferior derecho que provocó la caída de la raíz distal (Ind. 2, Sep. 1, Op. 59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 24. Mancha en la cara distal de un primer premolar superior izquierdo (Ind.1, Sep.73, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.1.2. Periodontitis

La periodontitis es una inflamación de los tejidos que rodean al diente. En restos óseos humanos, esta patología es reconocida como el resultado de la infección que afecta al hueso alveolar y a los tejidos adyacentes. Esta enfermedad provoca la reabsorción del alveolo, generando un descenso horizontal o irregular de las crestas del proceso alveolar, lo cual resulta en la exposición de la raíz del diente y por consiguiente, en el desprendimiento de las piezas (El-Najjar y McWilliams 1978:52; White y Folkens 2005:330). Son varios los factores implicados en el desarrollo de esta afección, entre los que destacan la falta de higiene bucal, la irritación producida por los depósitos de cálculos (sarro) y el desgaste dental (Brothwell 1993:218).

La reabsorción del hueso alveolar se puede presentar de manera general o local. La periodontitis generalizada usualmente afecta todos los dientes y se caracteriza por la reducción horizontal de la altura del hueso alveolar. La periodontitis localizada comúnmente ocurre en medio de los dientes y afecta una pieza dental específica, produciendo defectos verticales entre la raíz del diente y el hueso alveolar (Langsjoen 1998:401).

Con el análisis osteológico, se identificaron siete individuos adultos (12,07%, n=58) con esta patología, y la distribución de esta lesión según sexo y grupo de edad, se detalla en el Cuadro 15. Las piezas dentales tienen las raíces expuestas, demostrando que estuvieron afectadas por una reducción horizontal del hueso alveolar (Figuras 25-27). Sólo en un caso se presentaron depósitos de cálculos asociados a esta patología (Figura 28).

Cuadro 15. Presencia de periodontitis según sexo y grupo de edad en la muestra analizada por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=7).

Op.	Sep.	Ind.	Sexo	Edad	Ubicación de la periodontitis
58	71	1	Masc	20-24 años	Reabsorción alveolar horizontal en la maxila
58	89	1	Pos Masc	24-35 años	Reabsorción alveolar en el incisivo central superior derecho
59	1	2	Fem	30-40 años	Reabsorción alveolar horizontal en la maxila y en la mandíbula
60	13	1	Pos Fem	24-30 años	Reabsorción alveolar horizontal en la maxila y en la mandíbula
60	13	2	No ident	Sólo adulto	Reabsorción alveolar en la mandíbula
61	6	1	No ident	20-30 años	Reabsorción alveolar horizontal en la maxila y en la mandíbula
61	Ent.3	1	Fem	24-35 años	Reabsorción alveolar horizontal en la maxila

Abreviaturas= Op.=operación, Sep.= sepultura, Ind.= individuo, Ent.= entierro, Masc= masculino, Pos Masc= posible masculino, Fem= femenino, Pos fem= posible femenino, No ident= no identificado.



Figura 25. Periodontitis en el lado derecho (a.) e izquierdo (b.) de una misma maxila (Ind.1, Sep.71, Op. 58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 26. Periodontitis en una maxila derecha (a.) e izquierda (b.) (Ind.1, Ent.3, Op.61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 27. Periodontitis en una maxila izquierda (Ind.2, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



a.



b.

Figura 28. Periodontitis en el lado izquierdo de la mandíbula (a.) y en el lado derecho de la maxila con presencia de cálculos (b.) (Ind.1, Sep.6, Op.61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.1.3. Cálculos (sarro)

Los cálculos son concreciones de calcio (placa calcificada) que se forman en los dientes, principalmente en las encías donde generan irritación y contribuyen al desarrollo de la periodontitis (Brothwell 1993:225-226). Existen dos tipos de cálculos: el supragingival y el subgingival. Los depósitos irregulares y de apariencia arcillosa que se observan en la superficie de la corona, y algunas veces en las raíces, representan los cálculos supragingivales. Estos pueden ser tan grandes que sobresalen de la encía y proporcionan una extensa superficie en la cual la placa puede acumularse. Los cálculos subgingivales sólo se producen en relación con la enfermedad periodontal, y se presentan como una capa fina y menos evidente que cubre la superficie de las raíces, las cuales quedan expuestas por encima del borde de las encías (Hillson 2008: 312).

Los cálculos son fácilmente visibles como un depósito de color blanco-grisáceo. Su presencia se vincula con una deficiente higiene bucal y tienden a desarrollarse con mayor frecuencia en adultos (Waldron 2009:241). El recubrimiento calcáreo le proporciona al individuo una cierta protección contra las caries, pero puede ocasionar irritación en las encías como se mencionó anteriormente. El hecho de que las superficies de masticación estén cubiertas con estos depósitos, cuando lo usual es que estén libres de ellos, puede evidenciar una falta de oclusión entre los dientes superiores e inferiores, o quizás la presencia de una enfermedad prolongada que comprometió la salud bucal del individuo (Brothwell 1993:226).

En el análisis osteológico se identificaron 12 individuos (20,69%, n=58), 10 adultos y dos subadultos, afectados por cálculos de tipo supra-gingival (Figura 29). Esta patología se halló en las cinco caras de las piezas dentales, principalmente en la faceta bucal y lingual, y en algunos casos, se presentó junto con la enfermedad periodontal (Figura 30). Sólo un tercer molar inferior derecho muestra depósitos abundantes en la cara oclusal (Figura 31), poniendo en evidencia la falta de uso del diente y quizás la acumulación de sustancias y/o alimentos debido a la ubicación del mismo. Además, en un primer molar superior izquierdo se observaron los recubrimientos calcáreos más extensos, de manera tal que sobresalen de la encía (Figura 32). En el Anexo 13 se presentan los datos relativos a la localización de esta patología en cada uno de los individuos.

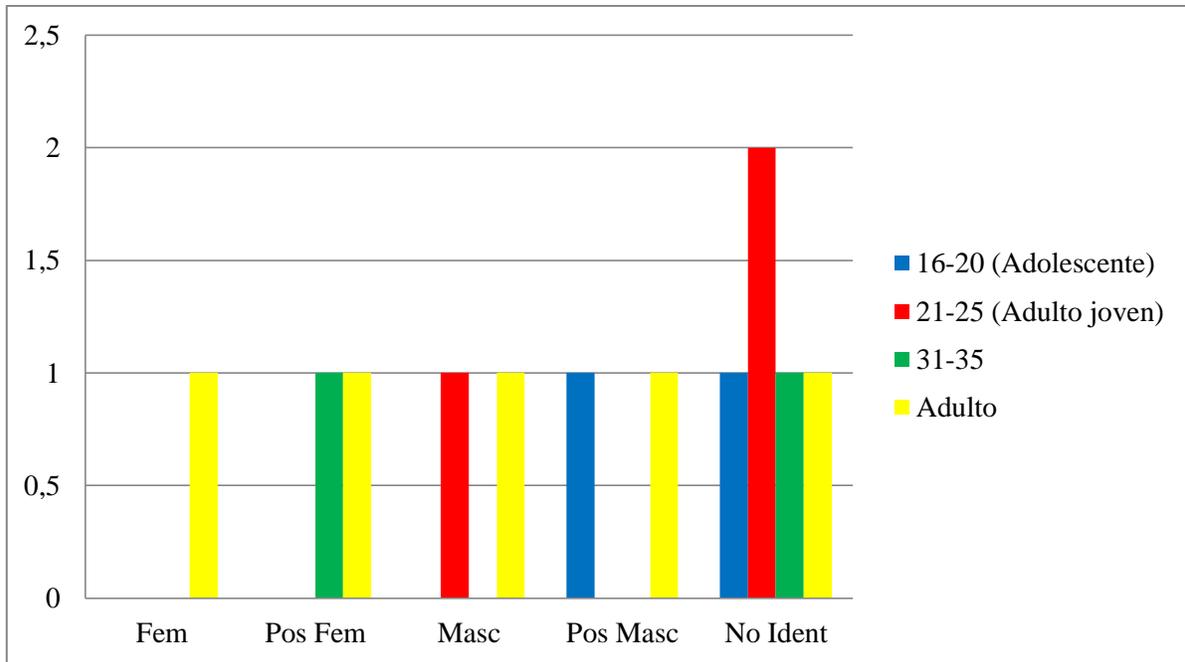


Figura 29. Distribución absoluta de cálculos según el sexo e intervalo de edad de los individuos analizados por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=12).



Figura 30. Cálculos y periodontitis en un fragmento de maxila izquierda (Ind.1, Sep.6, Op.61.), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 31. Cálculos en la cara oclusal de un tercer molar inferior izquierdo (Ind.1, Sep.73, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

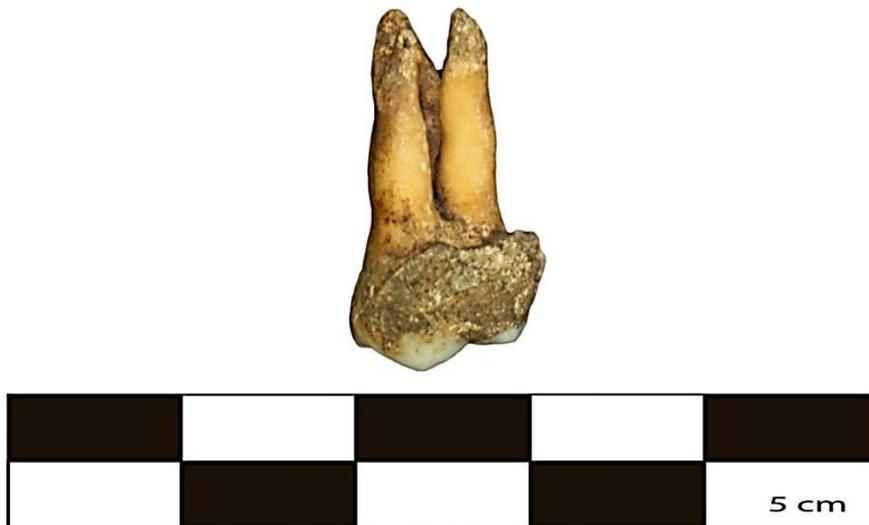


Figura 32. Cálculos en el primer molar superior izquierdo que sobresalen la encía (Ind.1, Sep.6, Op.61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.1.4. Hipoplasia del esmalte

Entre las enfermedades dentales vinculadas con el desarrollo del ser humano se encuentran aquellas que dañan el esmalte del diente, el cual representa parte importante del tejido dental y es la estructura con mayor dureza que posee el organismo. La hipoplasia es un ejemplo de esas patologías y se define como una deficiencia en el grosor del esmalte, ocasionada por una interrupción en el proceso de formación del mismo (amelogénesis) (Méndez y Cucina 2011:133-134). En esta interrupción los ameloblastos, células formadoras del esmalte, pierden su habilidad funcional y producen menos matriz, lo que conlleva a la formación de un esmalte reducido en grosor o espesor (Goodman *et al.* 1980 citado en Méndez y Cucina 2011:134).

La hipoplasia del esmalte afecta piezas deciduas y permanentes, generando cambios estructurales que se expresan como líneas, orificios y surcos en la superficie del esmalte. En la mayoría de las ocasiones, esta patología afecta a los dientes en el momento en que la matriz del esmalte se está formando (El-Najjar y McWilliams 1978:52). Periodos de malnutrición, enfermedad y fiebre son factores conocidos por disminuir la actividad de los ameloblastos, lo cual resulta en la producción de una delgada y pobre calcificación de la matriz del esmalte, con la formación lineal de surcos u orificios distribuidos sobre el esmalte defectuoso (Ogden 2008:284).

Se reconocen tres tipos de agentes que pueden causar esta deficiencia (Goodman *et al.* 1980 citado en Méndez y Cucina 2011:135-136), los cuales se detallan a continuación:

1. El desequilibrio hereditario: las anomalías hereditarias son poco frecuentes y pueden afectar la totalidad de la corona. Su presencia permite seguir una línea familiar y las posibles relaciones biológicas.
2. Los traumas locales: estos traumas afectan una sola pieza dental, y probablemente a sus adyacentes, son fáciles de identificar y no se presentan con frecuencia.
3. Los factores sistémicos: estas alteraciones dependen del metabolismo del individuo y pueden afectar a todas las piezas que estuvieron en proceso de formación durante la etapa de estrés o de interrupción del funcionamiento normal. Los disturbios metabólicos son los más comunes entre todos los agentes y

producen bandas o surcos lineares horizontales, conocidos como LEH (Linear Enamel Hypoplasia).

En la muestra estudiada, nueve individuos (15,52%, n=58) mostraron este padecimiento y se considera que pudo haber sido ocasionado por factores sistémicos, ya que las malformaciones tuvieron lugar en piezas dentales superiores e inferiores de ambas lateralidades, que se desarrollaron al mismo tiempo (ver Anexo 14). Esta patología se presentó en ocho adultos y en un subadulto (Figura 33), y se expresó en forma de líneas horizontales y orificios (Figuras 34 y 35).

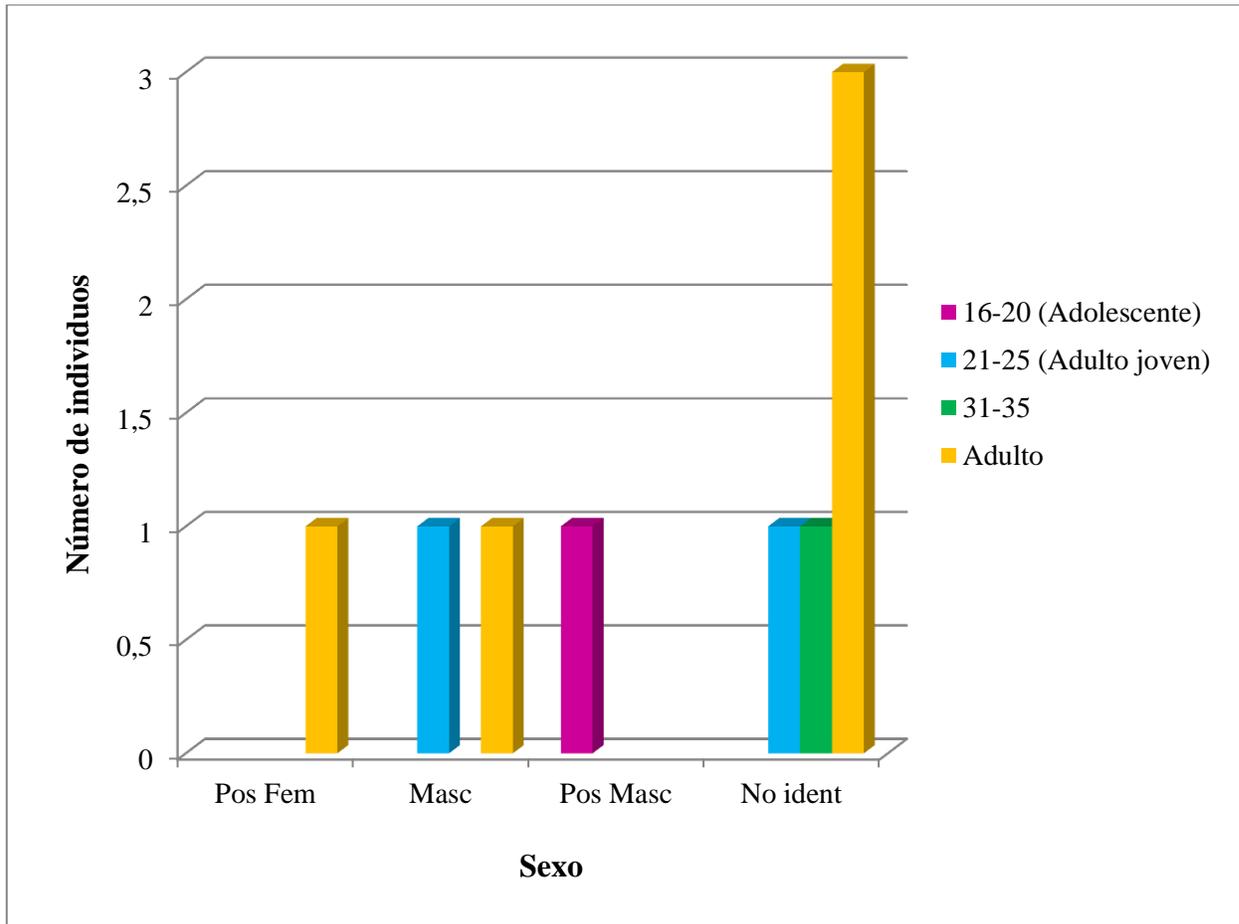


Figura 33. Distribución absoluta de la hipoplasia según sexo e intervalo de edad de los individuos analizados por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=9).



Figura 34. Hipoplasia de líneas horizontales en un primer premolar inferior derecho (Ind.1, Sep.93, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 35. Presencia de orificios de hipoplasia en un canino inferior izquierdo (Ind.1, Sep.13, Op.60), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.1.5. Abscesos

Los abscesos son procesos infecciosos en la cámara pulpar que producen una acumulación de pus en el ápice de la raíz, la cual invade los espacios dentro del hueso y afecta los tejidos suaves provocando una inflamación (Hillson 2001:270). Su formación ha sido asociada con el desgaste excesivo, también con grietas generadas después de un trauma, pero principalmente con caries (Buikstra y Ubelaker 1997:55). Las caries pueden destruir completamente la corona o parte de la raíz. La exposición de la cámara pulpar provoca un alto riesgo de infección y, por consiguiente, el casi inevitable desarrollo de abscesos, los cuales se expresan en los restos óseos con la destrucción del hueso alveolar (Ortner 2003:590).

Esta manifestación infecciosa sólo se identificó en un individuo (1,72%, n=58) femenino entre los 30 y 40 años y afectó el alveolo del primer molar inferior derecho (Figura 36). Se considera que la causante de esta lesión fue la caries grado 4 que presenta la pieza dental, la cual alteró la cara oclusal, distal y lingual del molar, generando la pérdida de parte de la corona y de la raíz distal (Figura 37).



Figura 36. Absceso en el alveolo de un primer molar inferior derecho (Ind.2, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 37. Cara distal (a.) y oclusal (b.) de un primer molar inferior derecho afectado por una caries grado 4 (Ind.2, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.1.6. Pérdida antemortem de dientes

Las caries y la periodontitis son los principales factores que producen la pérdida de dientes durante la vida (antemortem). La caída de las piezas antes del fallecimiento se evidencia con la reabsorción total del hueso alveolar, lo cual demuestra que tanto el hueso como los tejidos periapicales tuvieron el tiempo suficiente para cicatrizar. No obstante, cuando el alveolo está presente indica que la pieza dental se perdió después de la muerte (posmortem), debido a procesos tafonómicos o la manipulación durante la excavación (Figura 38) (Vega y Cucina 2011:123).

Con el análisis osteológico se registraron pérdidas dentales antemortem en tres individuos (5,17%, n=58) entre los 20 y 40 años al momento de la muerte, dos de ellos son femeninos y al otro no se le pudo identificar el sexo (Cuadro 16). El caso más destacado fue el de uno de los individuos femeninos que había perdido casi todas las piezas inferiores, a excepción de los caninos (Figura 39). Los otros dos individuos presentaron la reabsorción alveolar de una o dos piezas (Figuras 40-42).



Figura 38. Pérdidas antemortem (señaladas) y postmortem de piezas dentales de una mandíbula derecha (Ind.1, Sep. 1, Op. 59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

Cuadro 16. Distribución de pérdidas dentales antemortem según sexo e intervalo de edad de los individuos analizados por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=3).

Op.	Sep.	Ind.	Sexo	Edad	Piezas perdidas
58	81	2	Fem	20-30 años	Los seis molares, los cuatro premolares y los cuatro incisivos de la mandíbula. Sólo presenta los alveolos de los caninos.
59	1	2	Fem	30-40 años	El segundo molar derecho inferior y la del incisivo lateral inferior izquierdo.
61	6	1	No ident	20-30 años	El segundo premolar superior izquierdo.

Abreviaturas= Op.=operación, Sep.= sepultura, Ind.= individuo, Fem= femenino, No ident= no identificado.



Figura 39. Pérdida antemortem de la mayoría de piezas dentales de una mandíbula (Ind. 2, Sep.81, Op. 58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

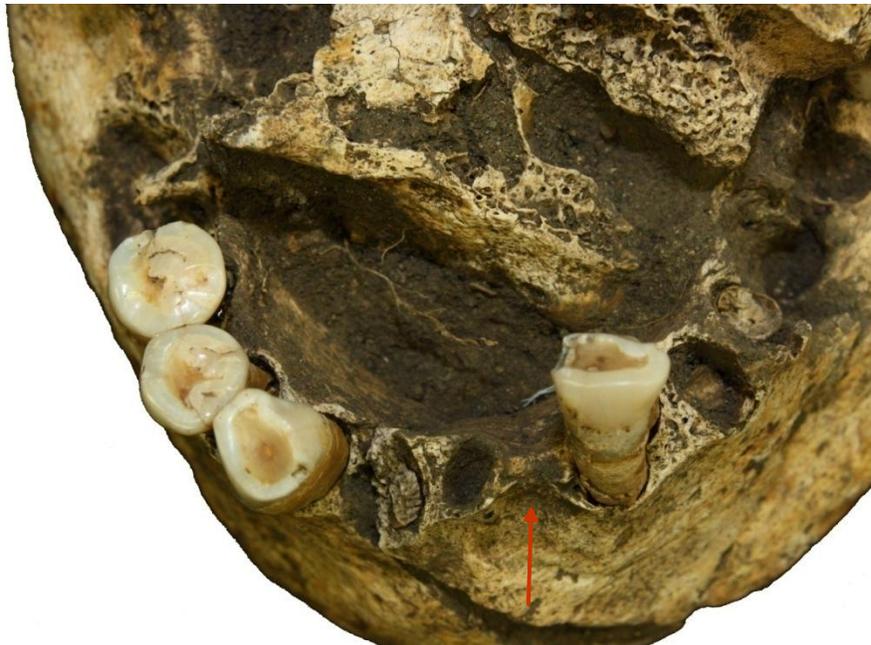


Figura 40. Pérdida antemortem de un incisivo lateral inferior izquierdo (Ind. 2, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 41. Pérdida antemortem de un segundo molar inferior derecho (Ind.2, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 42. Pérdida antemortem de un segundo premolar superior izquierdo (Ind.1, Sep.6, Op.61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.1.7. Atrición dental

La atrición o desgaste dental es un cambio regresivo que ocurre en el tejido dental duro y que está generalmente asociado con el envejecimiento del individuo. Se define como un proceso fisiológico en el cual se desgasta el tejido duro de la superficie oclusal, incisal y proximal (superficie de contacto entre el diente y sus adyacentes) de la pieza dental, como resultado del contacto diente-diente durante la masticación y la deglución (Langsjoen 1998:398).

La pérdida del material dental sufrida a lo largo de la vida humana depende de diversos factores extrínsecos e intrínsecos. El avance de la atrición resulta en gran medida de la masticación y del tipo de alimentos que se ingieren; por ejemplo, los alimentos fibrosos y poco procesados son más abrasivos que la comida hervida. Los alimentos sólidos son más abrasivos que los líquidos, ya que requieren ser masticados. Además, algunas actividades culturales también inciden en el proceso de desgaste, como lo son el ablandamiento del cuero, el hábito de fumar pipa y el limado dental (Tiesler 2000:68-69).

Entre los individuos analizados (n=58), 32 de ellos (55,17%), tanto adultos como subadultos, presentaron un patrón de desgaste oblicuo, el cual fue más frecuente en individuos femeninos que en masculinos (Cuadro 17). Los grados de desgaste más recurrentes fueron el número 3 (36%) y el 5 (27%), mientras que los grados 1, 7 y 8 tuvieron un 1% de incidencia cada uno (Figura 43). El grado de atrición de cada pieza dental se detalla en el Anexo 15.

El desgaste más avanzado se observó en las piezas dentales de un individuo femenino de 30 a 40 años, en las cuales se muestra una importante exposición de la dentina secundaria, y una reducción y desaparición de la corona del canino superior izquierdo y de los primeros molares superiores (Figuras 44-46). Cabe destacar que en algunas ocasiones el desgaste pudo estar relacionado con actividades culturales o algún tipo de trabajo, tal como lo sugiere la presencia de melladuras en los dientes de nueve individuos (Figura 44 y 47), así como el desgaste biselado con dirección lingual en los incisivos superiores de un individuo masculino de 20 a 24 años (Figura 48).

Cuadro 17. Distribución del desgaste según edad y sexo.

Grupo de edad	Fem	Pos Fem	Masc	Pos Masc	No Ident	Total
0-5 (Infante)					1	1
6-10 (Niño)					3	3
11-15 (Preadolescente)					1	1
16-20 (Adolescente)				2	1	3
21-25 (Adulto joven)	1		1		3	5
31-35		1			1	2
Adulto	3	1	1	2	10	17
Total	4	2	2	4	20	32

Abreviaturas: Fem= femenino, Pos fem= posible femenino, Masc= masculino, Pos masc= posible masculino, No ident= no identificado.

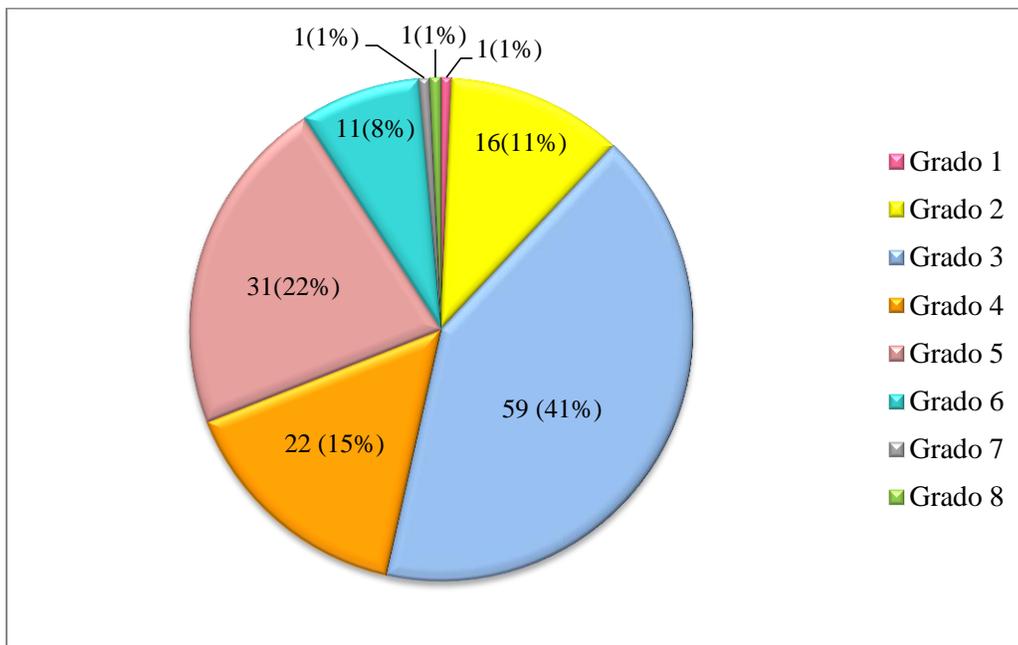


Figura 43. Distribución absoluta y porcentual de los grados de desgaste en las piezas dentales analizadas por la autora, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=142).

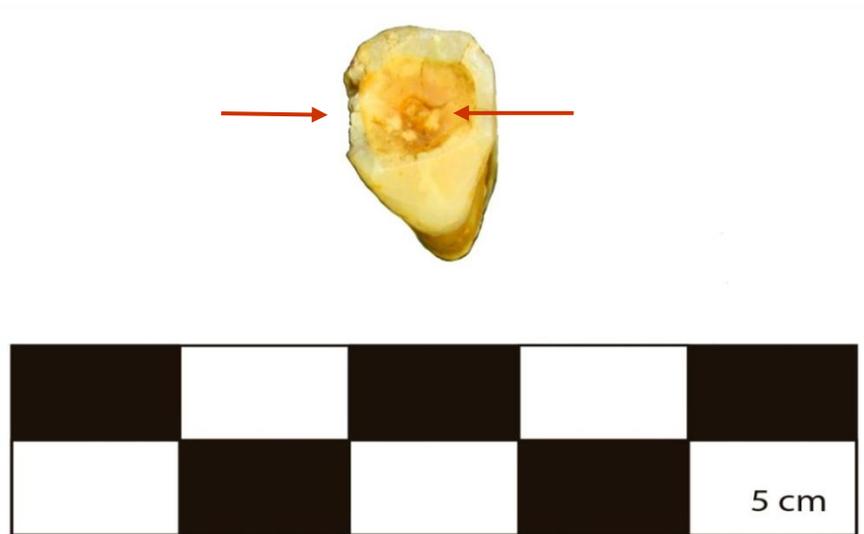


Figura 44. Canino superior izquierdo con exposición de la dentina secundaria (desgaste grado 6) y melladuras en la cara mesial (Ind.2, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 45. Pérdida de gran parte de la corona de un primer molar superior derecho (desgaste grado 7) (Ind.2, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 46. Pérdida total de la corona de un primer molar superior izquierdo (desgaste grado 8) (Ind.2, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 47. Melladura en la cara distal (a.) y desgaste grado 2 en un primer molar inferior derecho (b.) (Ind.3, Sep.13, Op.60), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 48. Desgaste biselado en la cara lingual de unos incisivos superiores (Ind.1, Sep.71, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.2. Variaciones en la morfología dental

5.2.4.2.1. Dientes en forma de pala

La forma de pala se presenta como una concavidad en la superficie lingual y una elevación de los bordes laterales de los incisivos superiores e inferiores. Este es un rasgo epigenético muy común entre grupos mongoloides (japoneses, chinos y esquimales) y amerindios (El-Najjar y McWilliams 1978:45-46). En algunas ocasiones el incisivo, además de mostrar la extensión lingual usual, puede tener una extensión bucal de sus bordes laterales, a la cual se le denomina doble pala. Este fenómeno usualmente se observa en los incisivos maxilares, pero también ha sido encontrado en los inferiores. Cada incisivo deber ser analizado por el grado de forma de pala que exhibe y se debe medir la profundidad de la fosa lingual. No obstante, debido al gran desgaste que ostentan estas piezas dentales en muchas poblaciones, la clasificación se limita a la determinación de la presencia o ausencia de este rasgo (Bass 1987:283-284).

En este estudio se contabilizaron 12 individuos (20,69%, n=58) con este rasgo, ocho de ellos son adultos y cuatro son subadultos (Cuadro18). Sólo un individuo adulto se diferenció por presentar doble pala (Figura 49), los demás muestran forma de pala sólo en la cara lingual (Figura 50). En algunos casos no fue posible determinar la presencia o ausencia de este rasgo, debido al desgaste avanzado de las piezas.

Cuadro 18. Individuos con incisivos con forma de pala.

Op.	Sep.	Ind.	Sexo	Edad	Incisivos con forma de pala	Observaciones
58	71	1	Masc	20-24 años	I1 y I2 sup. der.	
58	85	1	No ident	20-24 años	I1 sup. der	
58	89	1	Pos masc	24-35 años	I1 sup. der	
58	93	1	No ident	18-24 años	I1 inf. izq.	
58	95	1	Pos masc	16-20 años	I1 y I2 sup. der.	
58	95	3	No ident	16-20 años	I2 inf. der.	
59	1	2	Fem	30-40 años	I1 inf. izq. y I2 inf. der.	
59	1	3	No ident	3 años ± 1 año	I1 inf. izq. y I1 sup. izq.	
60	12	2	No ident	10 años ± 2,5 años	Centrales superiores, I1 inf. izq. y los I2 inf.	
60	13	1	Pos fem	24-30 años	I1 sup. izq.	
61	6	1	No ident	20-30 años	Centrales superiores y I2 der sup.	Doble pala
61	6	2	No ident	30-40 años	I2 sup. der.	Posible forma de pala, la pieza presenta un desgaste avanzado.

Abreviaturas: Op= operación, Sep= sepultura, Ind= individuo, G= grado, Masc= masculino, Fem= femenino, Pos fem= posible femenino, Pos masc= posible masculino, No ident= no identificado, I1= incisivo central, I2= incisivo lateral, sup= superior, inf= inferior, der= derecho, izq=izquierdo.

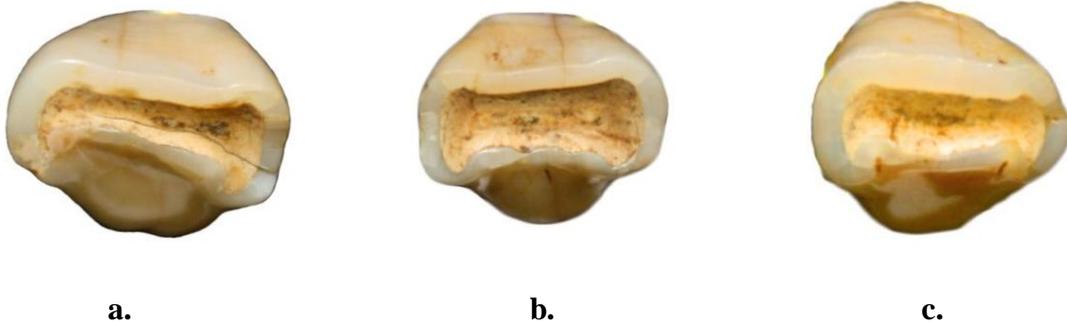


Figura 49. Incisivos centrales superiores (a. y b.) e incisivo lateral (c.) superior derecho con doble pala (Ind.1, Sep.6, Op.61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 50. Incisivo central superior izquierdo con forma de pala (Ind.1, Sep.95, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.2.2. Perla de esmalte

En algunos molares y premolares sucede que el esmalte se extiende desde la corona hasta las raíces. Estas extensiones varían desde finas hasta pronunciadas. Cuando culminan en pequeñas concentraciones son denominadas perlas de esmalte. Esta anomalía en el

esmalte es muy frecuente en la dentición de grupos mongoloides (Anderson 1962: 92; Bass 1987:285; Scott 2008:279).

En el análisis osteológico se registraron tres individuos adultos con esta característica (Cuadro 19). En uno de ellos, la perla de esmalte se presentó en la faceta oclusal de un premolar inferior (Figura 51) y en los otros dos se presentó en la raíz de los molares (Figura 52).

Cuadro 19. Individuos con perlas de esmalte.

Op.	Sep.	Ind.	Sexo	Edad	Ubicación de la perla de esmalte
58	71	1	Masc	20-24 años	En la raíz del tercer molar superior izquierdo.
58	83	1	No ident	30-35 años	En la faceta oclusal de un premolar inferior.
61	Ent.3	PC	No ident	Sólo adulto	En medio de la raíz lingual y distal del tercer molar superior derecho.

Abreviaturas: Op= operación, Sep= sepultura, Ind= individuo, Ent= entierro, PC= posible contaminación, Masc= masculino, No ident= no identificado.



Figura 51. Perla de esmalte en la faceta oclusal de un premolar inferior (Ind.1, Sep83, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

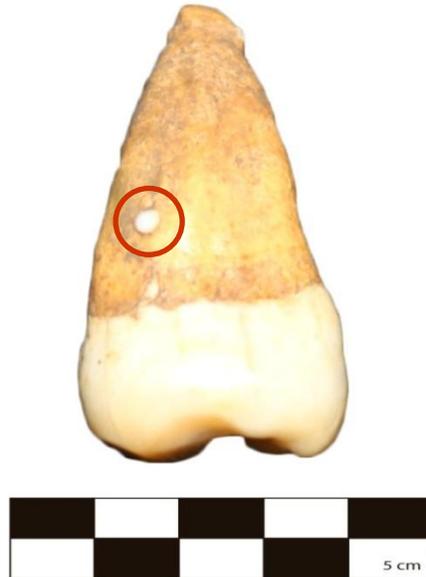


Figura 52. Perla de esmalte en la raíz de un tercer molar superior izquierdo (Ind.1, Sep.71, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.2.3. Piezas dentales con anomalías en su forma y tamaño

La morfología y el tamaño de los dientes están mediados por factores genéticos y de desarrollo o posteruptivos. A pesar de que se desconoce la cantidad de genes que influyen en la formación dental, el elemento más importante es el hereditario. De tal manera, las características morfológicas que difieren dentro de una misma población, así como entre una y otra población, pueden hacer referencia a condiciones genéticas (Brothwell 1993: 165).

Entre los individuos analizados, se reconocieron formas atípicas en dos piezas dentales: en un primer molar superior izquierdo y un tercer molar superior izquierdo. La corona del primer molar no muestra la forma romboidal característica de los molares superiores y, además, las cúspides no están bien marcadas (Figura 53). El tercer molar posee un tamaño mucho mayor del que usualmente presentan estas piezas, las cuales suelen ser más pequeñas que los otros molares (Figura 54).

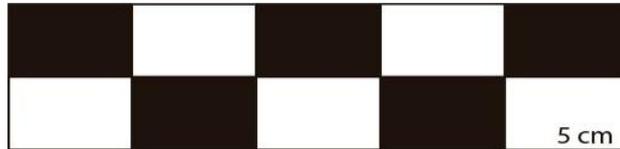


Figura 53. Primer molar superior izquierdo con forma epigenética (Ind.1, Sep.93, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 54. Tercer molar superior izquierdo con tamaño atípico (Ind.1, Sep. 103, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.4.3. Patologías poscraneales

Como se mencionó anteriormente, sólo tres individuos (5,17%, n=58) presentaron afecciones en el esqueleto poscraneal. En estos individuos se reconoció una inflamación y porosidad que afectó los huesos de las extremidades inferiores y superiores a nivel de las diáfisis, a la cual se le conoce como periostitis. Esta patología sólo afecta el hueso externo (cortical) y puede ser producto de un golpe, una infección, un trauma, una hemorragia o una úlcera crónica en la piel (Aufderheide y Rodríguez-Conrado 1998:179; Brothwell 1993:185).

En dos de los individuos analizados, un adulto femenino y un subadulto, la periostitis se localizó en una parte de la diáfisis de las tibias (Figuras 55.1, 55.2, 56.1 y 56.2), y en el tercer individuo, posiblemente femenino, se identificó en un sector de la diáfisis de un fragmento de húmero (Figura 57).



Figura 55.1. Periostitis en un fragmento de tibia izquierda (Ind.2, Sep.70, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 55.2. Periostitis en la diáfisis de una tibia derecha (Ind.2, Sep.70, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 56.1. Periostitis en un fragmento de tibia derecha (Ind.1, Ent.2, Op.61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 56.2. Periostitis en la diáfisis de una tibia izquierda (Ind.1, Ent.2, Op.61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 57. Periostitis en la parte posterior de la diáfisis de un fragmento de húmero (Ind.1, Sep. 73, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.5. Modificaciones postmortem en la muestra osteológica

Durante el análisis osteológico se documentaron alteraciones en varias estructuras óseas producidas por agentes bióticos. En los huesos largos de siete individuos (12,07%, n=58) se observaron marcas de mordeduras de roedor (Figuras 58.1 y 58.2). Además, en la parte interior de un fragmento craneal se notó un conjunto de cavidades redondas, que quizás fueron causadas por insectos y/o microorganismos (Figura 59). Por otra parte, dos de los individuos anteriores presentaron cortes planos y horizontales, que posiblemente fueron producidos cuando se realizaron las labores de excavación (Figura 60).



Figura 58.1. Fragmento de fémur con marcas de mordedura de roedor (Ind.1, Sep.83, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 58.2. Radio derecho con marcas de mordedura de roedor (Ind.1, Sep.83, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 59. Agujeros en la parte interior de un fragmento craneal (Ind.1, Sep.71, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 60. Corte plano y horizontal en una tibia izquierda causado por la herramienta de excavación (Ind.2, Sep.95, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.2.6. Determinación del Número Mínimo de Individuos (NMI) en los restos óseos dispersos

La muestra de restos óseos hallada de manera dispersa en las áreas de excavación del sector Playskool, está compuesta por una serie de huesos, en su mayoría fragmentarios, que incluyen: piezas dentales, diáfisis de huesos largos, partes craneales, costillas, vértebras, clavículas, escápulas, y huesos de la mano y del pie. La identificación anatómica de estos restos se efectuó según cada cuadro de excavación. Además de atributos puramente anatómicos, se utilizaron aspectos como la coloración, la masividad y el grupo etario de los mismos. A cada muestra ósea se le asignó un número, contabilizando un total de 203, a las cuales se les realizó el análisis osteológico convencional (ver Anexo 16). Como resultado de este análisis se registraron varias patologías dentales, a saber: cálculos, caries, hipoplasia y pérdidas antemortem. También se observaron lesiones óseas como periostitis y un callo óseo (reactivación del periostio), causado probablemente por una fractura (Figura 61).

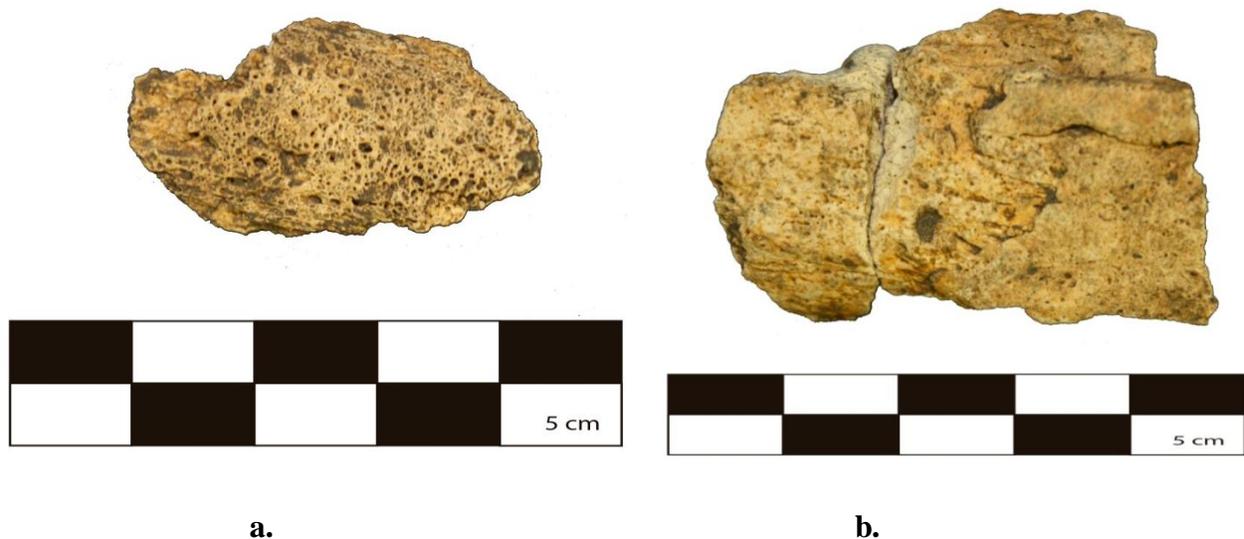


Figura 61. Periostitis en un fragmento de hueso largo (a.) y callo óseo en un fragmento de hueso largo (b.) (Ind.112, Cuadro 70S/55W), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

La distribución dispersa de estos restos óseos ha sido justificada a través de los siguientes factores propuestos por Vázquez (1982:171, 1984b:65-66):

1. Partes esqueléticas fueron colocadas sobre las tapas de las sepulturas a manera de ofrendas y se dispersaron con el paso del tiempo.
2. Restos depositados con anterioridad fueron perturbados por actividad funeraria posterior o secuencial.
3. Algunos agentes bióticos, como roedores y raíces, movilizaron restos óseos originalmente inhumados en tumbas.

Para determinar el número mínimo de individuos representado en esta muestra, sólo se utilizaron aquellos huesos a los que fue factible identificarles la lateralidad empleando el método Max (I, D) (Adams y Konigsberg 2004). Es importante señalar que las piezas dentales fueron obviadas de este ejercicio, como medida para evitar que un mismo individuo se contabilizara dos o más veces. Las estructuras óseas más recurrentes fueron los húmeros, los fémures y los temporales. Entre los individuos adultos, tanto el fémur derecho como el izquierdo fueron los más recurrentes, registrando un mínimo de 7 individuos. En el caso de los subadultos, el húmero izquierdo fue el más contabilizado, obteniendo una representación mínima de 4 individuos. En el Cuadro 20 se presenta la frecuencia de cada hueso con respecto a las grandes categorías de edad, subadulto y adulto.

Cuadro 20. Estructuras óseas más frecuentes entre los individuos adultos

Grupo de edad	Húmero derecho	Húmero izquierdo	Fémur derecho	Fémur izquierdo	Temporal derecho	Temporal izquierdo	NMI
Adulto	4	4	7	7	6	5	7
Subadulto	3	4	1	0	1	2	4

5.2.7. Resultados del análisis faunístico

La muestra faunística fue analizada por la Licda. Maritza Gutiérrez, arqueóloga del Museo Nacional de Costa Rica. La muestra fue recuperada de manera dispersa y

fragmentada en los cuadros de excavación. En algunos casos fue posible realizar una clasificación taxonómica bastante completa, a nivel de clase, familia, género y especie.

En total se identificaron 22 restos faunísticos, principalmente de mamíferos y de algunas aves (ver Anexo 17). La especie más frecuente fue el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), representado por los siguientes huesos: una segunda falange, una mandíbula derecha y un metacarpiano derecho (Figura 62). Además, se identificaron restos óseos de animales modernos, probablemente caballos y vacas.

Por último, la primera falange de un mamífero adulto presenta una forma triangular y desgaste, lo cual sugiere que este resto óseo fue usado como una herramienta o fue materia prima de un implemento en proceso de manufactura (Figura 63).



a.



b.



c.

Figura 62. Fragmentos de venado cola blanca: (a.) mandíbula derecha y dos piezas dentales, (b.) metacarpiano derecho, (c.) segunda falange, sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 63. Primera falange de un mamífero adulto con forma triangular y desgaste, sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.3. Análisis del contexto funerario

En el sector funerario Playskool se excavaron siete cementerios, en los cuales se halló un total de 185 tumbas de cajón y cuatro fosas cuadrangulares sin estructura de piedra. Las tumbas fueron rectangulares en su norma de planta. En su construcción se

emplearon cantos rodados y lajas calcáreas e ígneas. Las dimensiones de estos rasgos se ajustan a las dimensiones anatómicas de individuos colocados en posición extendida. Se calculó una dimensión promedio de 1,27 m x 58 cm (Achío 1999:33) Sin embargo, esa ponderación es omisa de la diversidad etárea de los individuos inhumados en las tumbas.

En general, los restos óseos humanos inhumados en estos contextos poseen un buen estado de conservación y se clasifican en cuatro condiciones: (1) articulados en posición extendida, (2) desarticulados, (3) dispersos dentro de las sepulturas y (4) dispersos fuera de las sepulturas (modificado de Achío 2007:108-109). Se considera que la preservación de estos individuos se debe a tres factores: los suelos volcánicos de la zona, el uso de lajas calcáreas e ígneas en la construcción de las tumbas de cajón y la presencia de piso de piedra en las sepulturas (Vázquez 1982:174).

Como los huesos son materia calcárea, su descomposición está directamente relacionada con el proceso químico de oxidación-reducción (Redox). La acción de este mecanismo depende de la concentración de sales minerales en los restos óseos y la dureza de la fase líquida. Basándose en las características de la muestra ósea, como la masividad y calcificación de los huesos y la edad de los individuos, se tiene que la concentración de sales es regular y por lo tanto, es posible que la preservación se deba a la dureza del agua⁸. Debido a que el proceso de Redox es más lento cuando el agua está más mineralizada, se propone como hipótesis que la conservación de los restos óseos se vio favorecida por la capacidad de la roca caliza y de los minerales volcánicos de endurecer el agua. También cabe la posibilidad de que los coloides, formados a partir de la mezcla de iones de aluminio de las lajas calcáreas e ígneas con la materia orgánica, hayan diluido los ácidos nocivos para los huesos, como es el caso del ácido sulfúrico y sulfuroso (Vázquez 1982: 174-175).

En la mayoría de los casos, los individuos fueron colocados en posición extendida y decúbito dorsal. Es frecuente la orientación del cráneo hacia el extremo oeste de los cajones funerarios. Los enterramientos son considerados como primarios, ya que las marcas de mordeduras de roedor, que presentan varios fragmentos de huesos largos, son prueba de que los individuos fueron inhumados antes de la colicación total de sus partes blandas.

⁸ Según Sáenz (1984:13) “en la naturaleza casi no hay agua alguna que no contenga en menor o mayor cantidad el bicarbonato de calcio disuelto. La totalidad de la sustancia disuelta en el agua se llama dureza”.

La descomposición de algunos cuerpos tuvo lugar en espacios vacíos y se demuestra con la caída de los coxales, la cual ocasiona la rotación lateral de los fémures y el desprendimiento de las rotulas en los individuos que yacen en decúbito dorsal (Figura 64). Además, en algunas ocasiones se enterraron dos o más individuos en una misma tumba y se realizó un reagrupamiento del depósito primario para instalar los nuevos restos. El hecho de que las tumbas fueron reabiertas, también sugiere que la inhumación tuvo lugar en un espacio vacío (Duday 1997:107, 119-120).



Figura 64. Posible descomposición en un espacio vacío (Sep.152, Op.40), sector Cocorí, sitio Agua Caliente.

Otras sepulturas presentan evidencia de haber sido espacios rellenos, ya que las osamentas depositadas en ellas mantienen su posición original, debido a que los rellenos de tierra impidieron el desplazamiento de los restos óseos cuando las partes blandas se desintegraron (Figura 65). Al mismo tiempo, estas tumbas pudieron producir en los cuerpos un fenómeno de compresión, el cual se verifica con la “verticalización” de las clavículas y la permanencia de los coxales en su posición anatómica (Duday 1997:108, 111, 114,116).

Por otra parte, es importante indicar que, como parte de los rituales funerarios, los restos óseos pudieron haber sido expuestos calor, ya que del individuo 2 de la sepultura 67, operación 58, sólo se conservó un fragmento de ulna termoalterada (Figura 66). A juzgar por el color marrón que este hueso presenta, se sugiere que fue sometido a una temperatura entre los 250-300° C (Sanabria 2008:192).



Figura 65. Posible descomposición en un espacio cerrado (Sep.37, Op.8), sector Cocorí, sitio Agua Caliente.



Figura 66. Fragmento de una ulna termoalterada (Ind.2, Sep.67, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

5.3.1. Análisis artefactual

Durante los trabajos de rescate efectuados en 1999 en el sector Playskool, se hallaron 118 artefactos cerámicos, 83 líticos y uno elaborado con restos de fauna (Achío 2007:83). No obstante, al llevar a cabo el análisis osteológico de esta investigación, se descubrió un artefacto lítico y otro de hueso. Por lo tanto, se determina que en este sector funerario se recuperó un total de 204 artefactos.

De estos objetos, 67 de ellos se encontraron distribuidos dentro de 39 tumbas. Gran parte de estas ofrendas funerarias se localizaron en la pared norte y oeste de las sepulturas. Cuando estuvieron asociados a restos humanos, se colocaron cerca del cráneo, el tórax y las extremidades superiores e inferiores. También se depositaron en las esquinas noreste, noroeste, sureste y suroeste de los rasgos funerarios (Achío 2007:123). Por consiguiente, la disposición de los artefactos es diversa y sin patrones discernibles, como ha sido notado en otros sitios del Valle Central con cementerios de tumbas de cajón (Vázquez 1982:223).

Las ofrendas halladas dentro de las sepulturas están representadas por 60 artefactos cerámicos, cinco líticos y dos huesos de fauna (Figura 67). Entre los artefactos cerámicos se encontraron vasijas globulares, “floreros”, tecomates, copas, sartenes, escudillas, vasijas miniatura y un huso (Figuras 68-70). Estos artefactos fueron clasificados dentro de nueve tipos cerámicos de la región arqueológica Central-Caribe, entre ellos La Cabaña Fina

Modelada, Taras Fino, Irazú Línea Amarilla Angostura Beige, Tayutic Inciso, Cartago Línea Roja, Bere Rojo, Mercedes Línea Blanca y Tuis Fino. No obstante, 11 de estos artefactos no fueron identificados a nivel tipológico (Figura 71). La distribución de estos tipos cerámicos fue muy variaba y no se percibieron patrones explícitos. El tipo La Cabaña Fina Modelada fue el más recurrente, seguido por el tipo Taras Fino e Irazú Línea Amarilla. Básicamente, entre las tumbas que registraron de tres a siete ofrendas, se distinguió de manera mayoritaria el tipo La Cabaña Fina Modelada. Por ejemplo, en la tumba 28 de la operación 58 se recuperaron siete artefactos y a cinco de ellos se les atribuyó dicho tipo cerámico. De la misma forma, en la tumba 29 de la operación 58 se hallaron cuatro artefactos y tres de ellos fueron clasificados con esta tipología. Sin embargo, tanto el tipo La Cabaña Fina Modelada como los otros, fueron identificados de manera inconstante en las tumbas que presentaron uno o dos artefactos. Además, no fue posible establecer una relación fehaciente entre la tipología cerámica y las variables de sexo y edad de los individuos inhumados en las tumbas de cajón, ya que los tipos se distribuyeron de forma diversa tanto en individuos subadultos como adultos de ambos sexos (Cuadro 21).

En cuanto a los objetos líticos, se recuperó una pequeña escultura antropomorfa con una cabeza trofeo (Figura 72), un hacha, un metate con motivo zoomorfo (Figura 73) y un mortero pequeño. Además, durante el análisis osteológico de esta investigación, se halló junto al individuo 1 de la sepultura 4 de la operación 61, un artefacto lítico con forma triangular y de color blanco, el cual mide aproximadamente 1,7 cm de largo y parece estar incompleto (Figura 74).

Con respecto a las dos ofrendas elaboradas con restos de fauna, una de ellas corresponde a un fragmento de hueso labrado y la otra es la parte proximal de un metacarpiano derecho de un venado (*Odocoileus*) sin evidencias de modificación (Figura 75), la cual fue encontrada junto al individuo 1 de la sepultura 13, operación 60, al realizar el análisis osteológico.

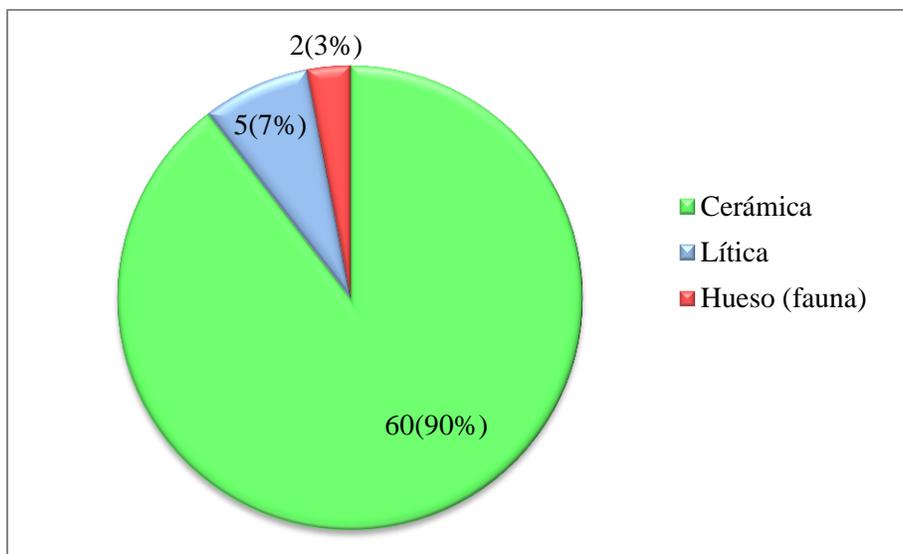


Figura 67. Distribución absoluta y porcentual del tipo de ofrendas funerarias halladas dentro de las tumbas de cajón del sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=62).

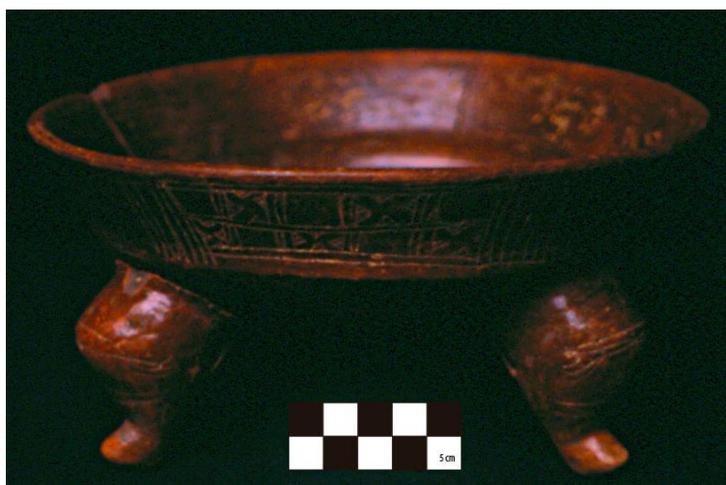


Figura 68. Escudilla trípode, tipo cerámico Tayutic Inciso (Art.25, Sep.28, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 69. “Florero” trípode, tipo cerámico La Cabaña Fina Modelada (Art.11, Sep.15, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

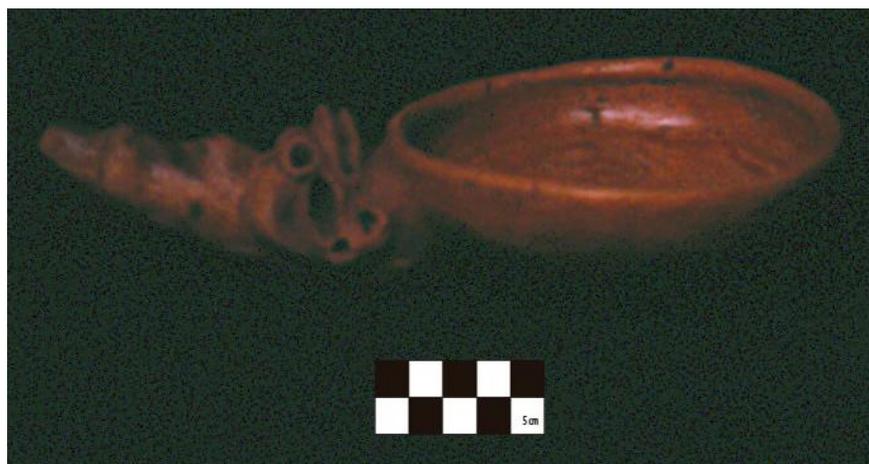


Figura 70. Sartén monocromo, tipo cerámico La Cabaña Fina Modelada (Art.17, Sep.27, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

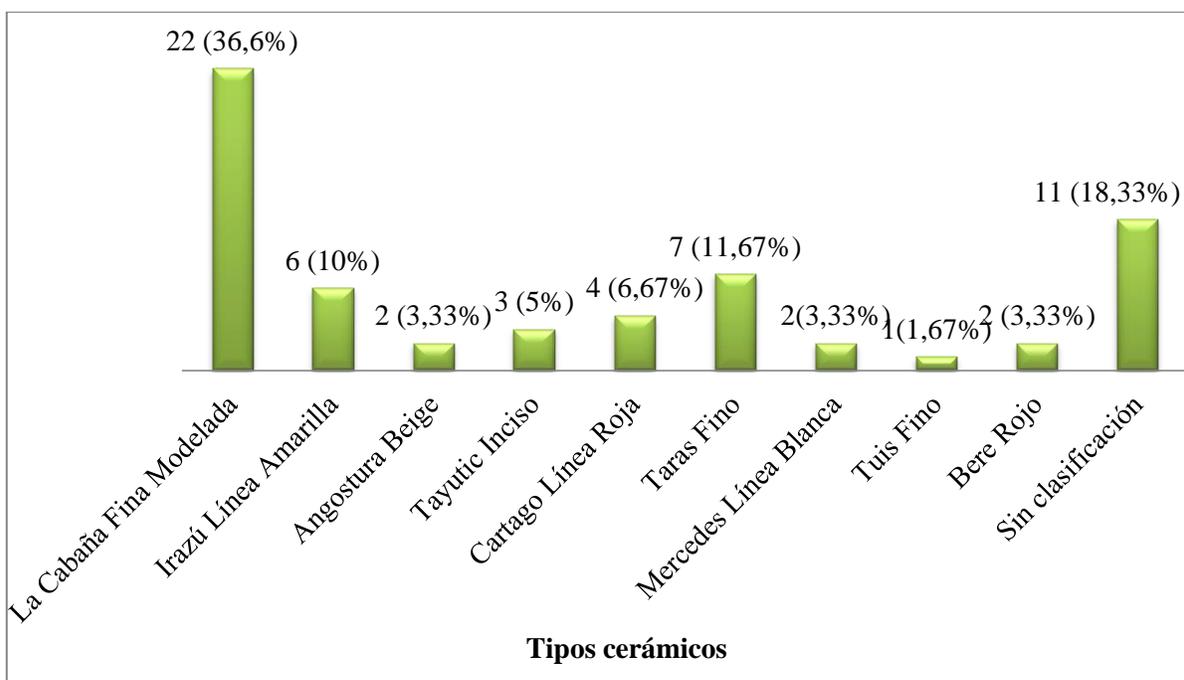


Figura 71. Distribución absoluta y porcentual del tipo cerámico de los artefactos hallados dentro de las sepulturas del sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=56).

Cuadro 21. Distribución absoluta de los tipos cerámicos identificados en las ofrendas funerarias del sector Playskool, sitio Agua Caliente.

Op.	Sep.	Nº art	Tipo cerámico	Nº ind.	Sexo	Edad
55	3	8	La Cabaña Fina Modelada	1	NI	NI
		9	Taras Fino			
55	7	11	Taras Fino	1	NI	18-22 años
55	10	7	Taras Fino	1	NI	NI
56	2	4	Taras Fino	No ind		
56	7	6	Sin clasificación	1	NI	25-30 años
		6A	Sin clasificación			
56	8	9	Taras Fino	1	NI	6-10 años
58	2	3	Bere Rojo	1	NI	2.5-3.5 años
		4	La Cabaña Fina Modelada	2	NI	20-30 años
		5	Irazú Línea Amarilla			

Cuadro 21(continuación). Distribución absoluta de los tipos cerámicos identificados en las ofrendas funerarias del sector Playskool, sitio Agua Caliente.

Op.	Sep.	N° art	Tipo cerámico	N° ind.	Sexo	Edad
58	4	2	La Cabaña Fina Modelada	1	NI	1 ± 4 meses
				2	NI	1.5 ± 6 meses
				3	NI	2 ± 8 meses
				4	NI	1.5 ± 6 meses
				5	NI	4 ± 12 meses
				6	NI	10-15 años
				7	NI	Adulto
58	15	8	La Cabaña Fina Modelada	1	Pos fem	24-30 años
		9	La Cabaña Fina Modelada	2	Pos masc	NI
		10	Irazú Línea Amarilla			
		11	La Cabaña Fina Modelada			
58	17	67	Sin clasificación	1	NI	NI
58	19	12	Bere Rojo	1	Fem	Más de 26 años
		13	La Cabaña Fina Modelada	2	NI	7 ± 24 meses
		14	Cartago Línea Roja			
58	26	15	Cartago Línea Roja	1	NI	4 ± 12 meses
				2	NI	8 ± 24 meses
				3	NI	12-20 años
				4	NI	3 ± 12 meses
				5	NI	Adulto
				6	NI	3 ± 12 meses
58	27	16	Irazú Línea Amarilla	Sin info ⁹	NI	Subadulto
		17	La Cabaña Fina Modelada			
		18	La Cabaña Fina Modelada			
58	28	25	Tayutic Inciso	1	Pos fem	18 años
		25A	Sin clasificación	2	NI	Posible adulto
		26	La Cabaña Fina Modelada			
		27	La Cabaña Fina Modelada			
		28	La Cabaña Fina Modelada			
		29	La Cabaña Fina Modelada			
		30	La Cabaña Fina Modelada			

⁹ Estos individuos fueron analizados por la Bach. Karla Quesada, pero la información de los mismos no está disponible.

Cuadro 21(continuación). Distribución absoluta de los tipos cerámicos identificados en las ofrendas funerarias del sector Playskool, sitio Agua Caliente.

Op.	Sep.	N° art	Tipo cerámico	N° ind.	Sexo	Edad
58	29	20	Irazú Línea Amarilla	1	NI	5-7 años
		21	La Cabaña Fina Modelada			
		22	La Cabaña Fina Modelada			
		23	La Cabaña Fina Modelada			
58	30	24	Sin clasificación (Huso)	1	NI	18-22 años
58	35	40	Angostura Beige	1	NI	Sólo adulto
				2	NI	Subadulto
58	36	34	Angostura Beige	No ind		
58	44	38	Tayutic Inciso	1	Pos fem	18-25 > 25 años
				2	NI	7 ± 24 meses
58	47	42	La Cabaña Fina Modelada	1	Pos masc	16-20 años
58	53	41	Cartago Línea Roja	No ind		
		65	Sin clasificación			
58	58	46	La Cabaña Fina Modelada	1	NI	Sólo adulto
58	59	45	Sin clasificación	Sin info		
58	82	53	Cartago Línea Roja	Sin info		
58	88	56	Irazú Línea Amarilla	1	NI	Sólo adulto
58	95	39	Taras Fino	1	Pos masc	16-20 años
				2	NI	4,5-6,5 años
				3	NI	16-20 años
59	1	2	Taras Fino	1	Pos masc	20-35 años
		13	Sin clasificación	2	Fem	30-40 años
				3	NI	3 años ± 1 año
				PC	NI	Sólo adulto
59	3	4	La Cabaña Fina Modelada	No ind		
59	8	14	Irazú Línea Amarilla	Sin info		
59	9	12	Mercerdes Línea Blanca	No ind		
60	3	3	Tayutic Inciso	No ind		
60	4	1	Sin clasificación	No ind		
60	15	5	La Cabaña Fina Modelada	No ind		
61	2	3	Sin clasificación	No ind		
		4	Mercerdes Línea Blanca			
		5	Sin clasificación			
61	11	6	Tuis Fino	Sin info		
		7	La Cabaña Fina Modelada			

Abreviaturas: Op= operación, Sep= sepultura, N° art= número de artefacto, N° ind= individuo, Fem= femenino, Pos fem= posible femenino, Pos masc= posible masculino, PC= posible contaminación, NI= no identificado, No ind= no individuos, Sin info= sin información.



Figura 72. Escultura antropomorfa con una cabeza trofeo (Art.60, Sep.69, Op.58), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 73. Metate zoomorfo incompleto (Art.1, Sep.1, Op.59), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 74. Artefacto lítico con forma triangular (Sep.4, Op.61), sector Playskool, sitio Agua Caliente.



Figura 75. Parte proximal de un metacarpiano derecho de un venado (Sep.13, Op.60), sector Playskool, sitio Agua Caliente.

El número de ofrendas colocadas en cada sepultura fue muy variable. En la mayoría de las tumbas (68,42%,) sólo se depositó un artefacto, el cual estaba asociado a un individuo. Por lo general, en las tumbas con dos o tres individuos inhumados, se colocaron de dos a cuatro artefactos. La sepultura 28 de la operación 58 fue la que presentó la mayor cantidad de ofrendas, contabilizando un total de siete artefactos asociados a un posible femenino de 18 años y a un posible adulto. No obstante, en algunos casos se observó que las sepulturas con la mayor cantidad de individuos, presentaron la menor cantidad de ofrendas. Tal fue el caso de las tumbas 4 y 26 de la operación 58, en las cuales se habían depositado siete y seis individuos respectivamente, y cada una de ellas tenía una ofrenda

funeraria. Asimismo, en aquellos rasgos funerarios donde los restos humanos corresponden principalmente a subadultos, el número de ofrendas es mínimo. Sólo destacan el subadulto de la sepultura 27 de la operación 58, al cual le colocaron tres artefactos, y el subadulto de la sepultura 29 de la misma operación con cuatro artefactos ofrendados.

Las ofrendas funerarias fueron asociadas a un total de 49 individuos. Entre ellos se identificaron dos femeninos (4,08%), cuatro posibles femeninos (8,16%), cuatro posibles masculinos (8,16%) y a los restantes 39 no fue posible determinarles el sexo (79,60%) (Figura 76). En cuanto a los grupos de edad, los individuos registrados sólo como adultos presentaron la mayor cantidad de ofrendas (30,6%), seguidos por los infantes (0-4 años) (20,4%), mientras que los subadultos entre los 10 y los 14 años (4,1%) ostentaron el menor número de ofrendas (Figura 77).

En nueve de las tumbas de cajón (23,68%, n=38) no se conservaron restos óseos. Además, de los individuos inhumados en cinco de las sepulturas (13,16%, n=38), no se dispone de la información sobre el sexo y la edad de los mismos¹⁰. En el Cuadro 22 se muestra la cantidad y el tipo de ofrendas funerarias colocadas en cada rasgo funerario, así como los datos demográficos de los individuos inhumados en ellos.

¹⁰ Estos individuos fueron analizados por la Bach. Karla Quesada y los datos sobre ellos no están disponibles.

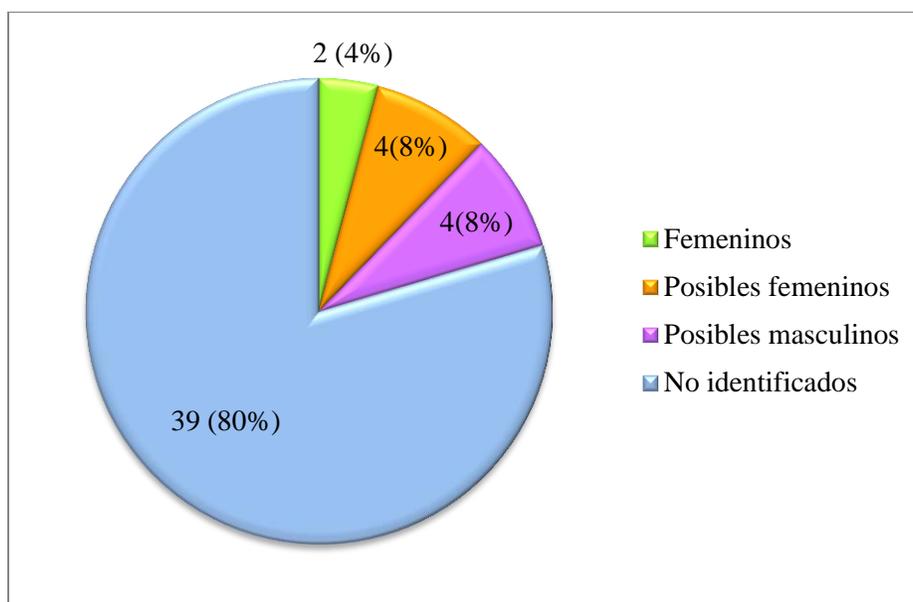


Figura 76. Distribución absoluta y porcentual del sexo de los individuos que presentaron ofrendas funerarias, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=49)

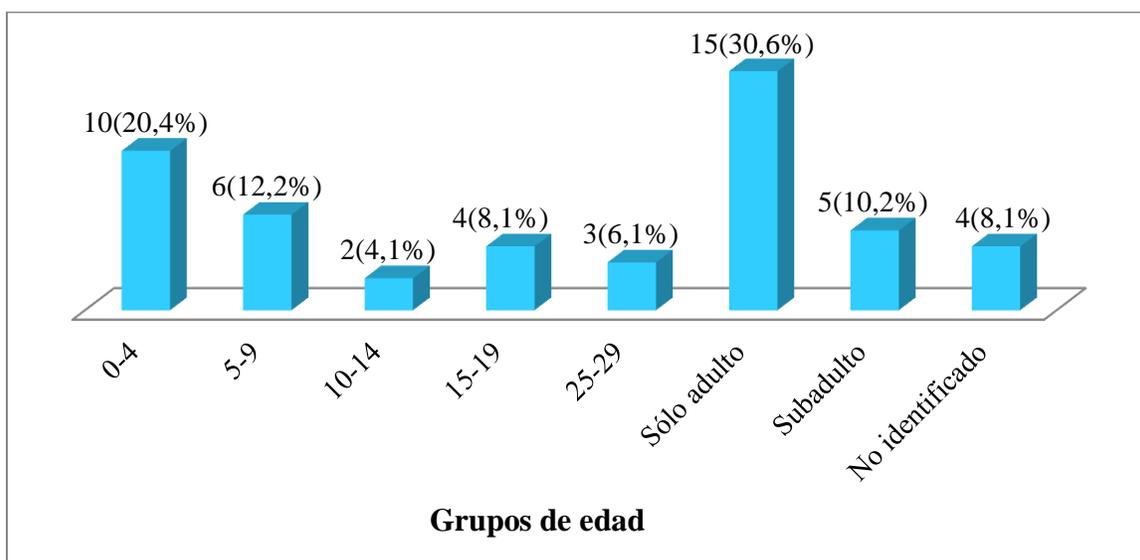


Figura 77. Distribución absoluta y porcentual de los intervalos de edad identificados entre los individuos que presentaron ofrendas funerarias, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=49)

Cuadro 22. Distribución absoluta de ofrendas funerarias en las sepulturas con datos osteológicos, sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=38).

Op.	Sep.	Ind	Sexo	Edad	Cantidad de ofrendas			Total
					Cerámica	Lítica	Restos fauna	
55	3	1	No ident	No ident	2			2
55	7	1	No ident	18-22 años	1			1
55	10	1	No ident	No ident	1			1
56	2	No ind			1			1
56	7	1	No ident	25-30 años	2			2
56	8	1	No ident	6-10 años	1			1
58	2	1	No ident	2.5-3.5 años	2			2
		2	No ident	20-30 años				
58	4	1	No ident	1 +/- 4 meses	1			1
		2	No ident	1.5 +/- 6 meses				
		3	No ident	2 +/- 8 meses				
		4	No ident	1.5 +/- 6 meses				
		5	No ident	4 +/- 12 meses				
		6	No ident	10-15 años				
		7	No ident	Adulto				
58	15	1	Pos fem	24-30	4			4
		2	Pos masc	No ident				
58	17	1	No ident	No ident	1			1
58	19	1	Fem	Más de 26 años	3			3
		2	No ident	7 +/- 24 meses				
58	26	1	No ident	4 +/- 12 meses	1			1
		2	No ident	8 +/- 24 meses				
		3	No ident	12-20 años				
		4	No ident	3 +/- 12 meses				
		5	No ident	Adulto				
		6	No ident	3 +/- 12 meses				
58	27	1 (Sin info)	No ident	Subadulto	3			3
58	28	1	Pos fem	18 años	7			7
		2	No ident	Posible adulto				
58	29	1	No ident	5-7 años	4			4
58	30	1	No ident	18-22 años	1			1
58	35	1	No ident	Sólo adulto	1			1
		2	No ident	Subadulto				
58	36	No ind			1			1
58	44	1	Pos fem	18-25 >25 años	1			1
		2	No ident	7 +/- 24 meses				

Cuadro 22 (continuación). Distribución absoluta de ofrendas funerarias en cada sepultura.

Op.	Sep.	Ind.	Sexo	Edad	Cantidad de ofrendas			Total
					Cerámica	Lítica	Restos fauna	
58	47	1	Pos masc	16-20 años	1			1
58	53	No ind			2			2
58	58	1	No ident	Sólo adulto	1			1
58	59	Sin info			1			1
58	69	1	No ident	Sólo adulto		1		1
58	82	Sin info			1			1
58	88	1	No ident	Sólo adulto	1			1
58	95	1	Pos masc	16-20 años	1			1
		2	No ident	4,5-6,5 años				
		3	No ident	16-20 años				
59	1	1	Pos masc	20-35 años	2	1		3
		2	Fem	30-40 años				
		3	No ident	3 años \pm 1 año				
		PC	No ident	Sólo adulto				
59	3	No ind			1			1
59	8	Sin info			1			1
59	9	No ind			1			1
60	3	No ind			1			1
60	4	No ind			1	1		2
60	8	No ind				1		1
60	13	1	Pos fem	24-30				1
		2	No ident	Sólo adulto				
		3	No ident	10 años \pm 2,5 años				
60	15	No ind			1			1
61	2	No ind			3			3
61	4	1	No ident	24-35		1		1
61	6	1	No ident	20-30 años			1	1
		2	No ident	30-40 años				
61	11	Sin info			2			2
Total					60	5	2	67

Abreviaturas: Op= operación, Sep= sepultura, Ind= individuo, Masc= masculino, Fem= femenino, Pos fem= posible femenino, Pos masc= posible masculino, No ident= no identificado, No ind= no individuos, Sin info= sin información.

5.3.2. Disposición de las tumbas de cajón dentro de los cementerios

Con el análisis visual realizado, basado en los planos y dibujos de los siete cementerios del sector Playskool, se delimitaron similitudes en patrones de organización y orientación. En total se identificaron siete tipos de conjuntos (C), a saber: alineación horizontal de oeste a este (C1), distribución semicircular (C2), disposición escalonada (filas) de noroeste a sureste (C3), distribución escalonada (filas) de noreste a suroeste (C4), agrupamiento pequeño (de dos a tres tumbas) (C5), agrupamiento irregular (C6) y tumbas aisladas (C7). En estos conjuntos se inhumaron tanto individuos adultos como subadultos de ambos sexos y no se observaron diferencias en la ubicación de las sepulturas que hayan sido influenciadas por estas variables demográficas (ver Figuras 78-85).

De las 190 tumbas excavadas en este sector, la mayoría de ellas (47,9%) presentan una distribución semicircular y en menor cantidad (1,6%) se dispusieron de manera aislada, tal y como se muestra en la Cuadro 23. Además, en algunos cementerios se observaron varios tipos de conjuntos, como es el caso del cementerio del nivel 1 de la operación 58 en el cual se identificaron cuatro tipos: el C1, C2, C5 y C7.

Cuadro 23. Frecuencia de los tipos de conjuntos, según operación, en las tumbas del sector Playskool, sitio Agua Caliente (n=190).

Op.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Total
55	28							28
56		8			3			11
58 (N1)	12	11			3		1	27
58(N2)		45	5					50
58(N3)	18	15						33
59		7			2		2	11
60			6			9		15
61		5		10				15
Total	58	91	11	10	8	9	3	190
Porcentaje	30,5%	47,9%	5,8%	5,3%	4,2%	4,7%	1,6%	100%

Abreviaturas: Op= operación, N= nivel, C= conjunto.

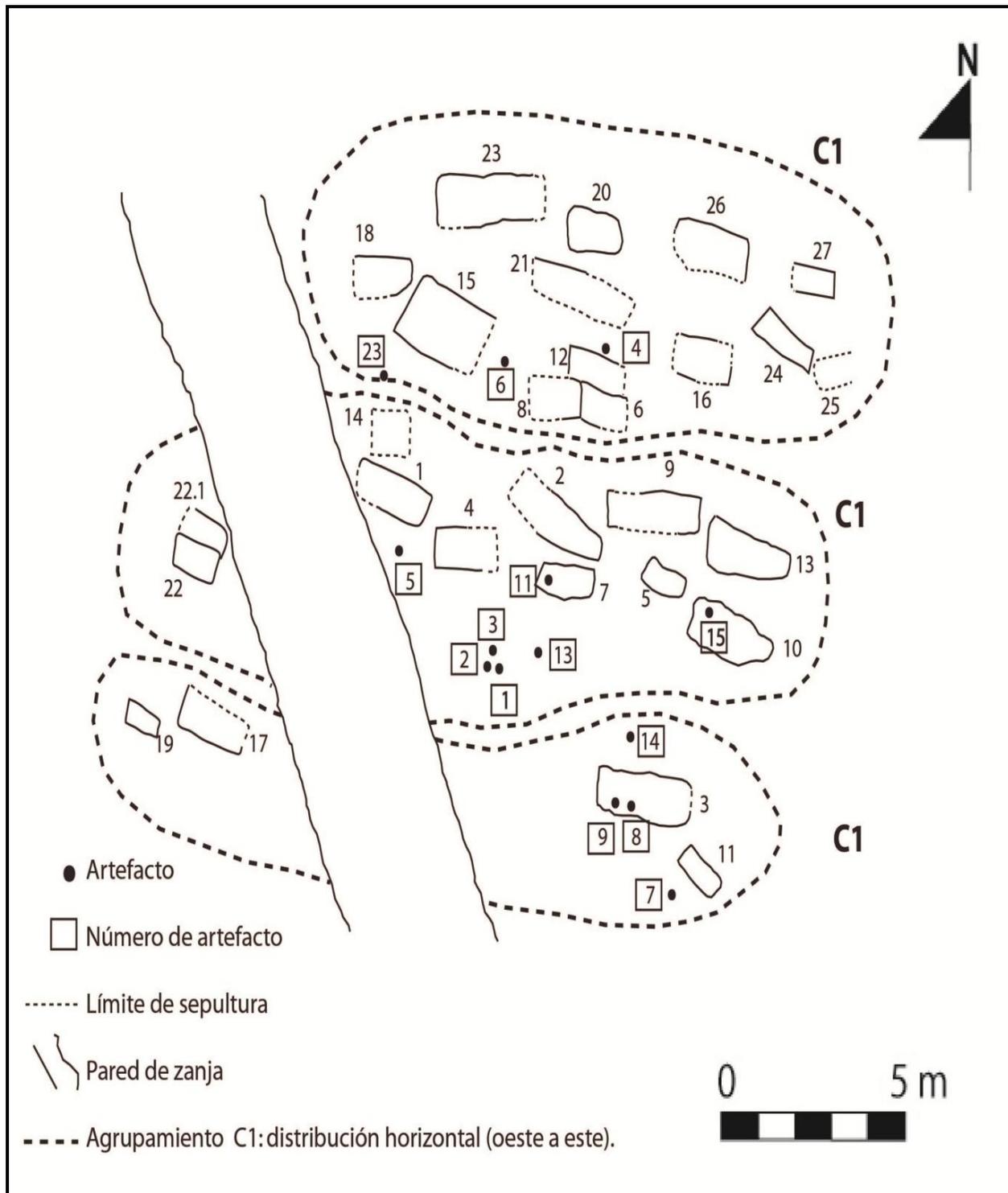


Figura 78. Diferenciación visual de los patrones de emplazamiento de las tumbas del cementerio de la operación 55, sector Playskool, sitio Agua Caliente (tomado de Achío 1999: Figura 4 y modificado por María Laura Sáenz 2012).

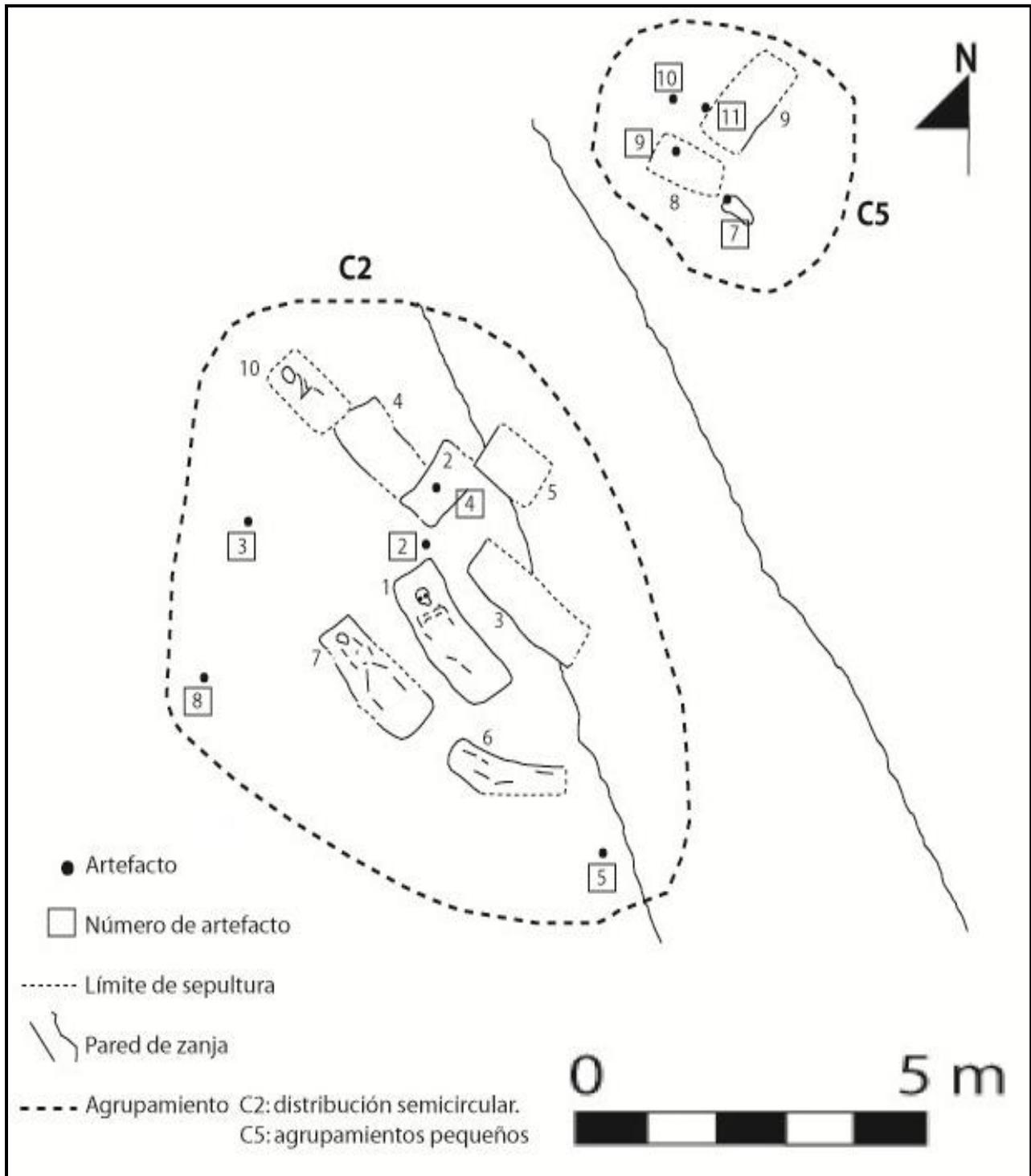


Figura 79. Diferenciación visual de los patrones de emplazamiento de las tumbas del cementerio de la operación 56, sector Playskool, sitio Agua Caliente (tomado de Achío 1999: Figura 6 y modificado por María Laura Sáenz 2012).

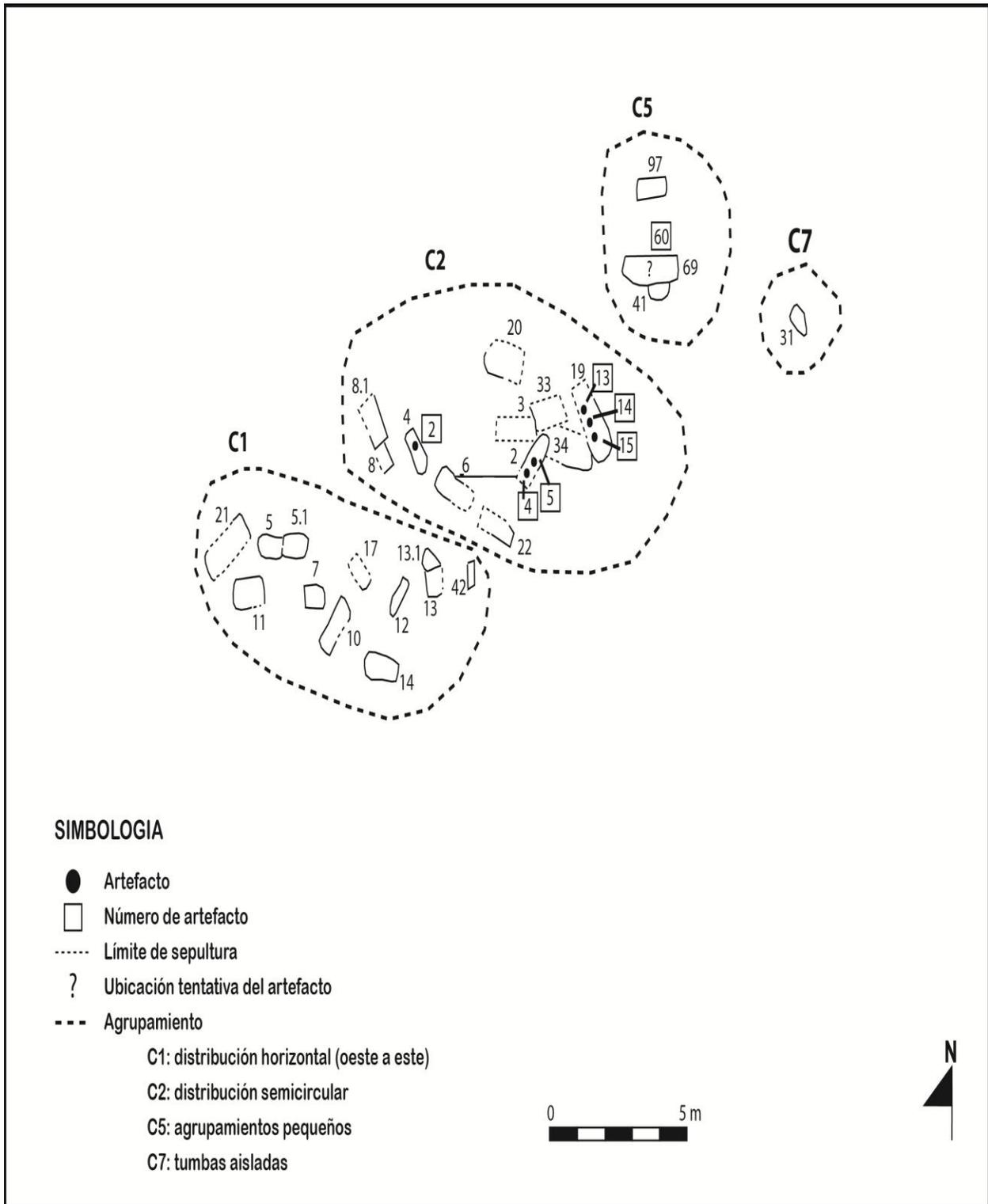


Figura 80. Diferenciación visual de los patrones de emplazamiento de las tumbas del nivel 1 de la operación 58, sector Playskool, sitio Agua Caliente (tomado de Achío 1999: Figura 8 y modificado por María Laura Sáenz 2012).

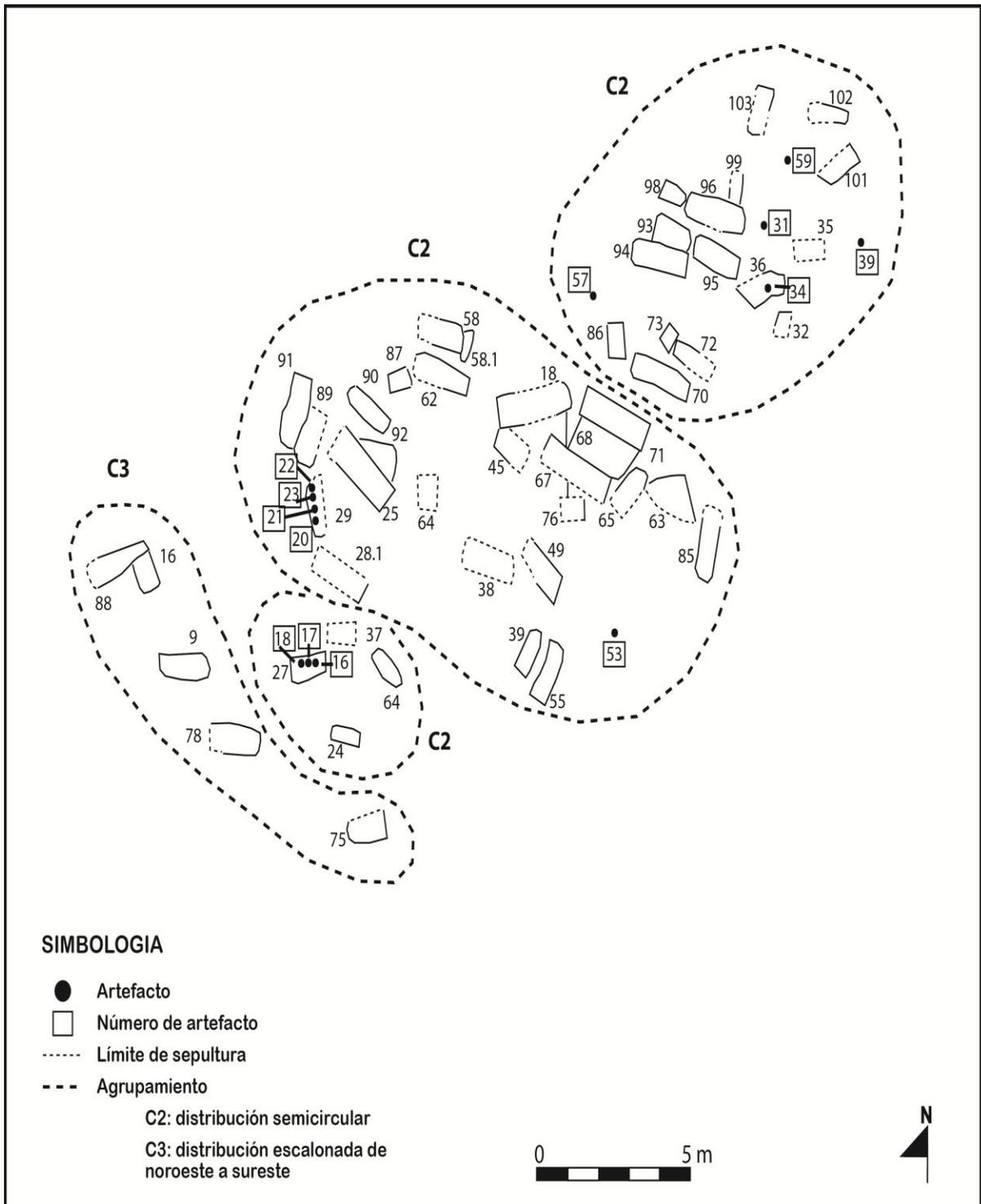


Figura 81. Diferenciación visual de los patrones de emplazamiento de las tumbas del nivel 2 de la operación 58, sector Playskool, sitio Agua Caliente (tomado de Achío 1999: Figura 9 y modificado por María Laura Sáenz 2012).

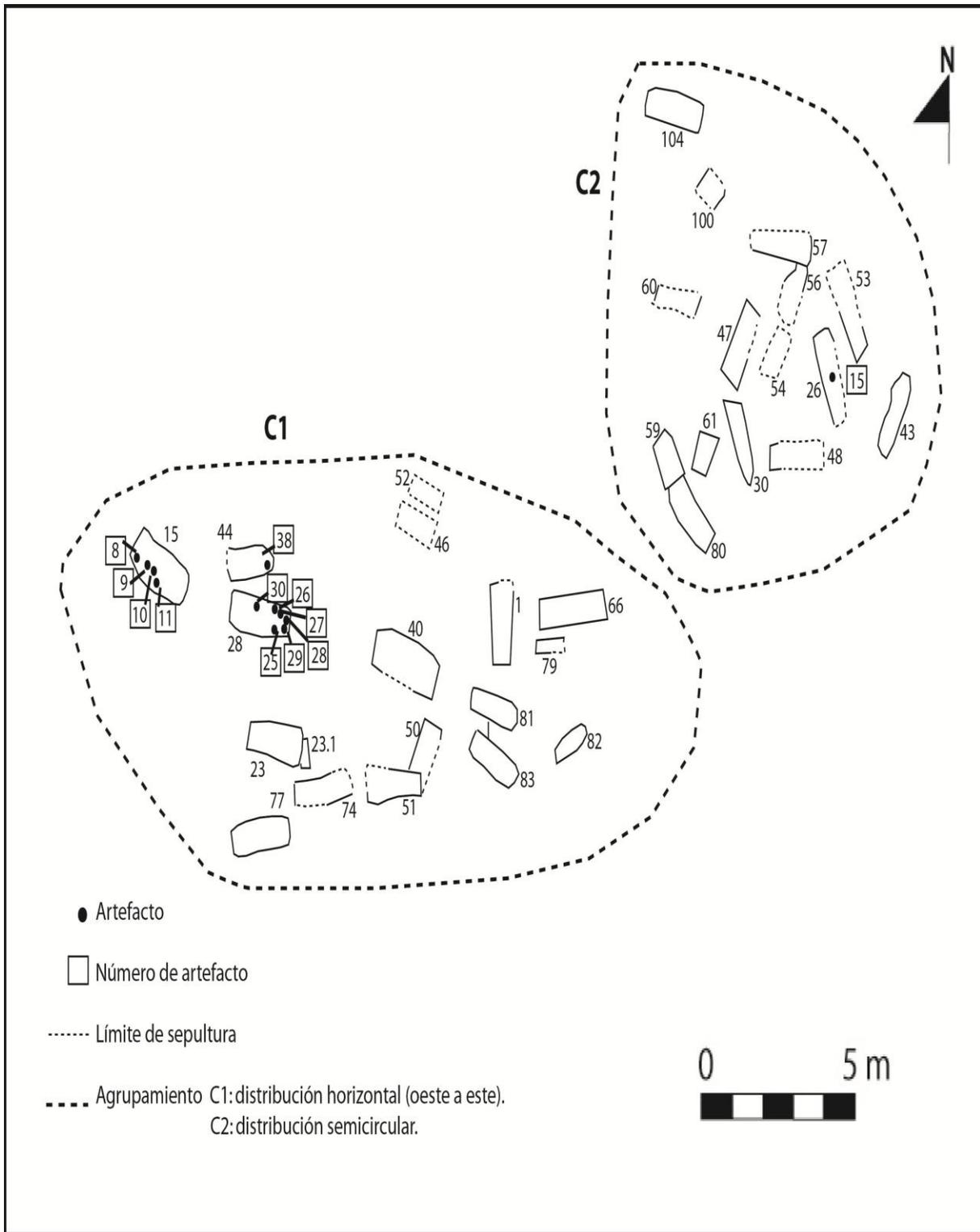


Figura 82. Diferenciación visual de los patrones de emplazamiento de las tumbas del nivel 3 de la operación 58, sector Playskool, sitio Agua Caliente (tomado de Achío 1999: Figura 10 y modificado por María Laura Sáenz 2012).

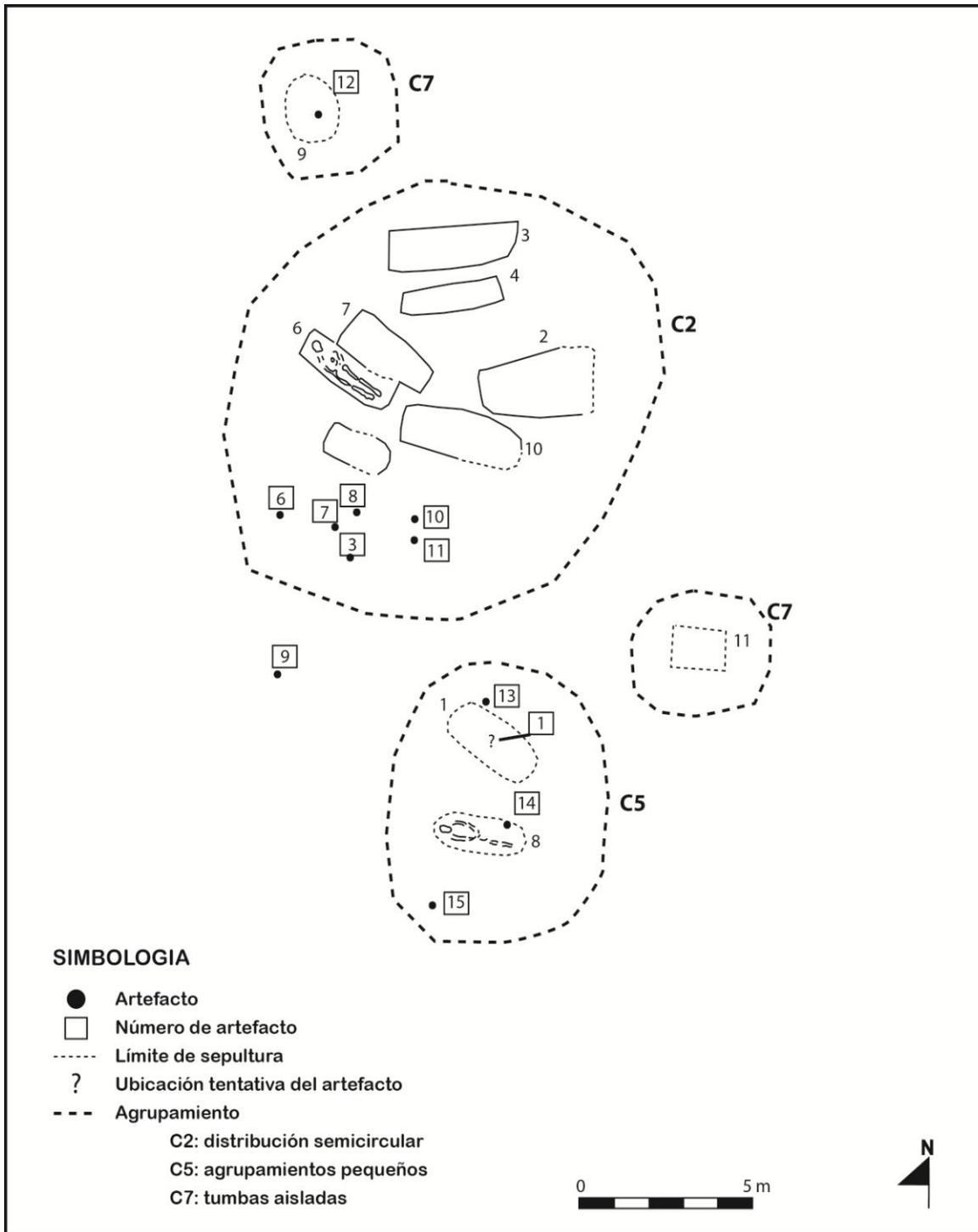


Figura 83. Diferenciación visual de los patrones de emplazamiento de las tumbas del cementerio de la operación 59, sector Playskool, sitio Agua Caliente (tomado de Achío 1999: Figura 11 y modificado por María Laura Sáenz 2012).

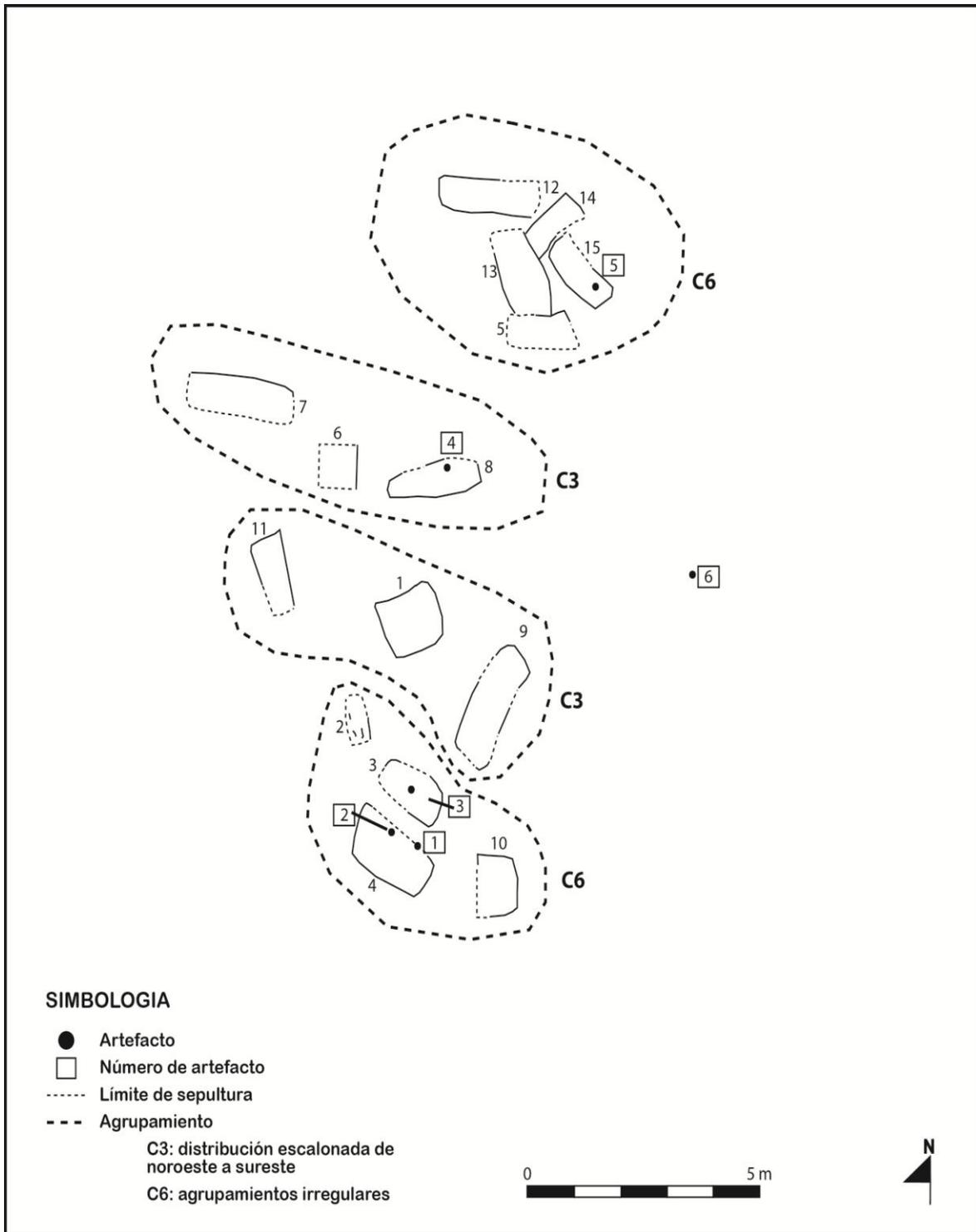


Figura 84. Diferenciación visual de los patrones de emplazamiento de las tumbas del cementerio de la operación 60, sector Playskool, sitio Agua Caliente (tomado de Achío 1999: Figura 12 y modificado por María Laura Sáenz 2012).

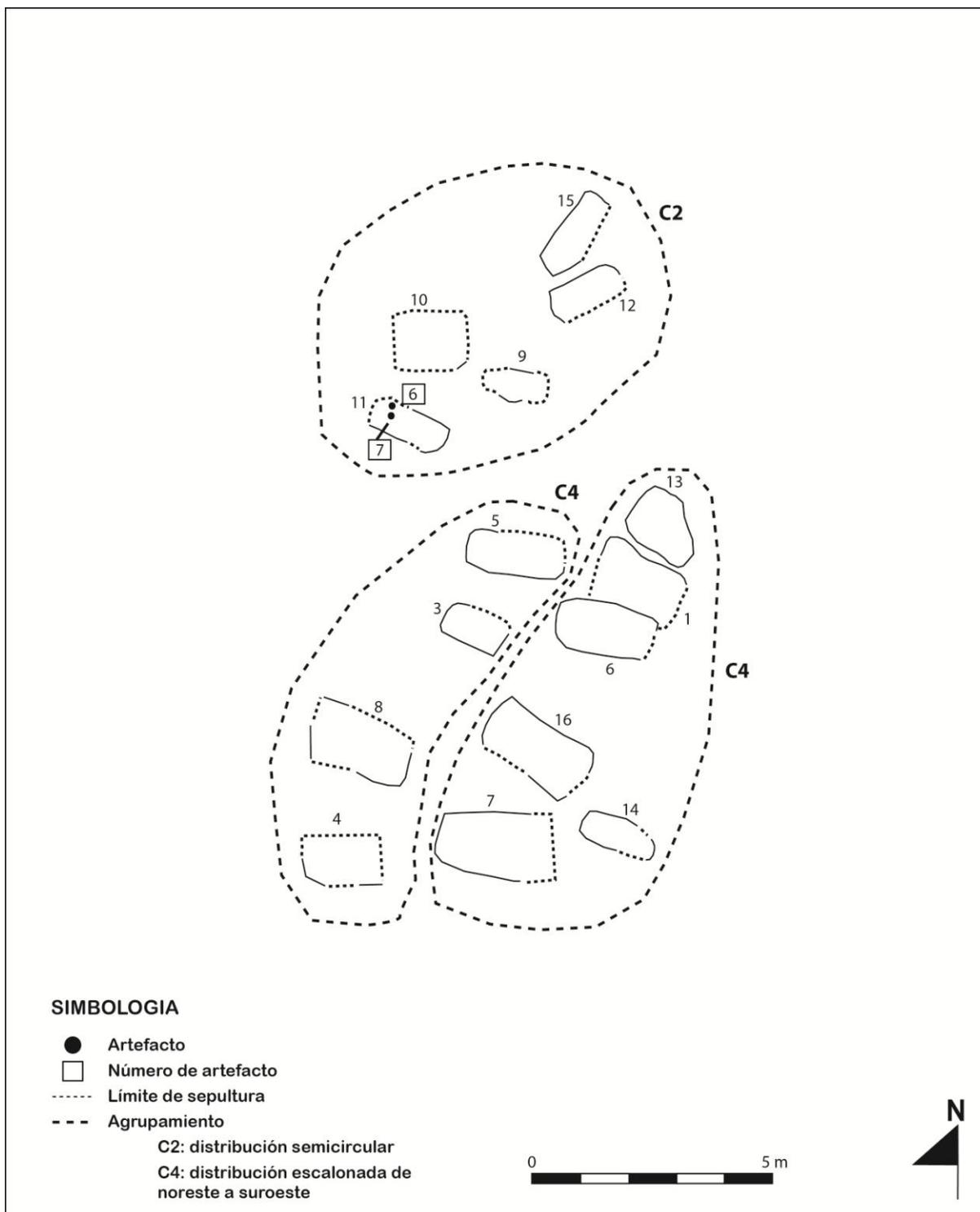


Figura 85. Diferenciación visual de los patrones de emplazamiento de las tumbas del cementerio de la operación 61, sector Playskool, sitio Agua Caliente (tomado de Achío 1999: Figura 13 y modificado por María Laura Sáenz 2012).

Estos patrones de organización y orientación poseen similitudes con aquellos definidos por Vázquez (1990) en el sector Cocorí (Figura 86). En ambos sectores, la mayor proporción de tumbas se organizó formando semicírculos, así como también se presentaron filas o tumbas escalonadas, grupos pequeños, e incluso tumbas aisladas.

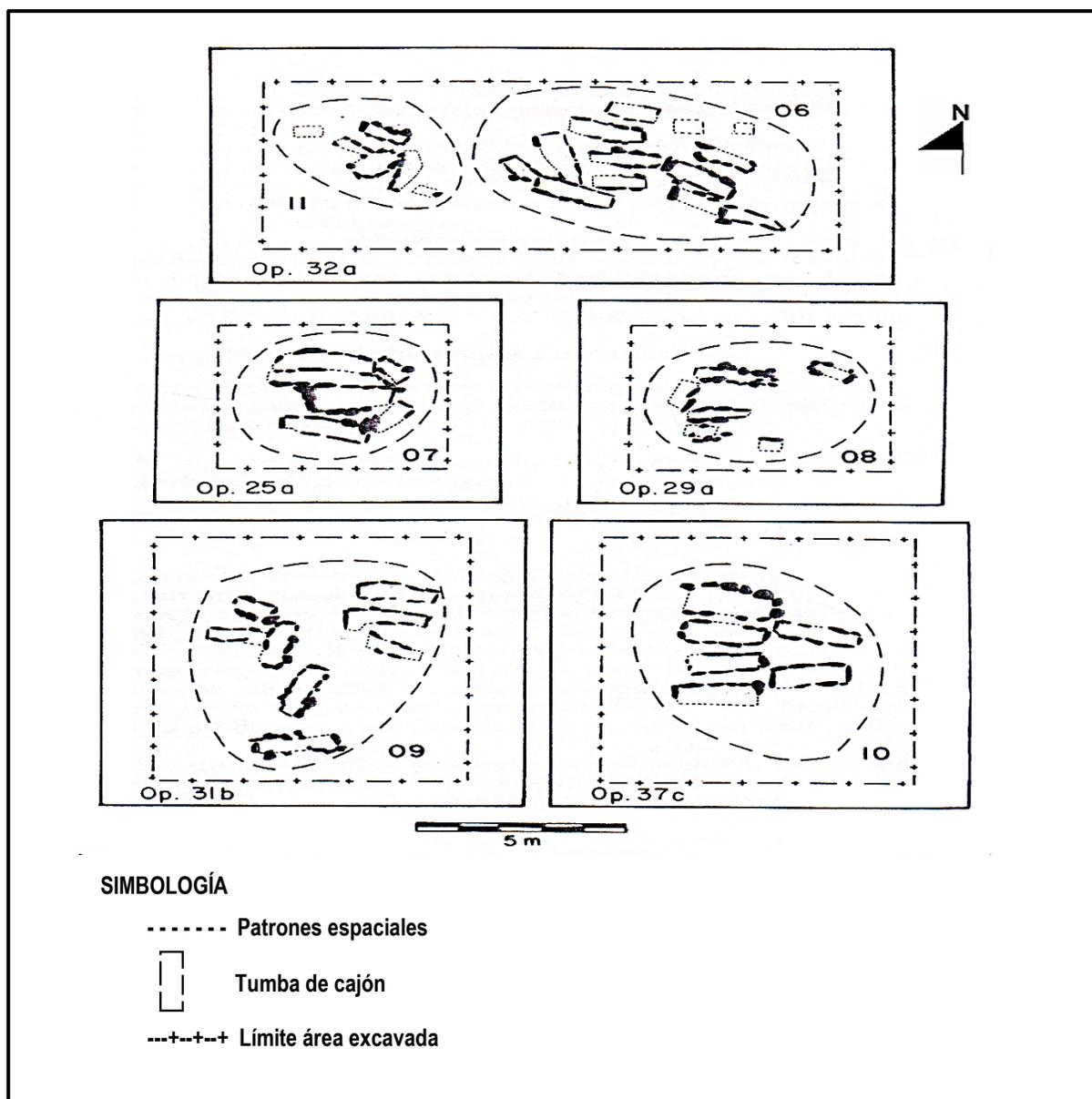


Figura 86. Distribución semicircular de las tumbas de cajón en las operaciones 32a, 25a, 29a, 31b y 37c del sector Cocorí (tomado de Vázquez 1989: Figura 3).

5.4. Reconstrucción demográfica

El presente estudio del comportamiento demográfico del sitio Agua Caliente, está basado en la distribución por sexo y edad de 310 individuos, 159 recuperados en el sector Cocorí y 151 en el Playskool (ver Anexo 18). En este análisis se tomaron en cuenta sólo las inhumaciones adscritas a la fase Cartago que se encontraron en las tumbas de cajón.

Los indicadores demográficos se examinaron bajo el supuesto de población estable, a pesar de que se tiene en cuenta de que este postulado rara vez se cumple en la realidad. No obstante, este modelo teórico permite estandarizar la demografía de la población, al no disponer con datos etnohistóricos que hagan referencia sobre el crecimiento poblacional del sitio Agua Caliente durante el periodo del 900 al 1550 d.C.

5.4.1. Distribución por sexo

La variable sexo fue determinada en 77 individuos (24,8%) (Cuadro 23). La proporción entre mujeres y hombres es muy similar, ya que se contabilizaron 26 individuos femeninos (8,4%) y 23 masculinos (7,4%). Sí a estos resultados se les suman los valores de los posibles femeninos y de los posibles masculinos, se obtiene un total de 40 mujeres (12,9%) y 37 hombres (11,9%).

5.4.2. Grupos de edad

Los individuos fueron clasificados en nueve grupos de edad configurados en rangos quinquenales, iniciando con el grupo de 0 a 4 años, el cual incluye a los recién nacidos y/o fetos, y finalizando con los adultos de 40 a 44 años. A los individuos que por su estado de conservación no fue posible asignarles la edad de muerte o rango de edad, fueron agrupados en dos categorías generales: adultos y subadultos. Además, en algunos casos los restos óseos estaban tan fragmentados que no pudieron ser clasificados en ninguna de las categorías, por lo que se registraron como no identificados (Cuadro 24).

Cuadro 24. Distribución general por sexo y de edad de los individuos identificados en la muestra esquelética(n=310), sectores Cocorí y Playskool, sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	Fem	Pos fem	Masc	Pos masc	No ident	Total	Porcentaje
0-4 (Infante)					54	54	17,4%
5-9 (Niño)				1	43	44	14,2%
10-14 (Preadolescente)	1			1	14	16	5,2%
15-19 (Adolescente)	3	2	4	2	7	18	6,1%
20-24 (Adulto joven)	4	2	7		13	26	8,4%
25-29	8	1	6		8	23	7,4%
30-34	2	1	2	2	4	11	3,5%
35-39	3	1		2	1	7	2,2%
40-44			1			1	0,3%
Adulto	4	7	2	5	71	89	28,4%
Subadulto					5	5	1,6%
No ident	1		1	1	13	16	5,2%
Total	26	14	23	14	233	310	100%
Porcentaje	8,4%	4,5%	7,4%	4,5%	75,1%	100%	

Abreviaturas: Masc= masculino, Fem= femenino, Pos fem= posible femenino, Pos masc= posible masculino, No ident= no identificado.

Para incluir a los individuos adultos y subadultos en su probable grupo de edad, se aplicó la técnica de prorateo por proporcionalidad, con el objetivo de distribuir proporcionalmente a los adultos entre los rangos de edad de adultos y a los subadultos entre los rangos correspondientes (Cuadro 26 y 25). Este mismo procedimiento se aplicó para los individuos no identificados, pero fueron asignados entre los 9 grupos de edad anteriormente prorrateados (Cuadro 27).

Cuadro 25. Distribución por prorratio de los individuos adultos, sector Cocorí y Playskool, sitio Agua Caliente (n=157).

Grupo de edad	Frecuencia x	Defunciones (d_(x))
20-24	26	60
25-29	23	53
30-34	11	25
35-39	7	17
40-44	1	2
Adultos	89	-
Total	157	157

Cuadro 26. Distribución por prorratio los individuos subadultos, sector Cocorí y Playskool, sitio Agua Caliente (n=137).

Grupo de edad	Frecuencia x	Defunciones (d_(x))
0-4	54	56
5-9	44	46
10-14	16	17
15-19	18	19
Subadultos	5	-
Total	137	137

Cuadro 27. Distribución por prorrateo de la muestra completa, sector Cocorí y Playskool, sitio Agua Caliente (n=310).

Grupo de edad	$d_{(x)}$	$l_{(x)}$	$d_{(x)'$	$l_{(x)'$	$q_{(x)}$	$L_{(x)}$	$T_{(x)}$	$E_{(x)}$
0-4	59	310	190	1000	0,190	4525	18204,5	18,2
5-9	48	251	155	810	0,191	3662	13679,5	16,9
10-14	18	203	58	655	0,089	3130	10017,5	15,3
15-19	20	185	65	597	0,109	2822,5	6887,5	11,5
20-24	63	165	203	532	0,382	2152,5	4065	7,6
25-29	56	102	181	329	0,550	1192,5	1912,5	5,8
30-34	26	46	84	148	0,568	530	720	4,9
35-39	18	20	58	64	0,906	175	190	3,0
40-44	2	2	6	6	1.000	15	15	2,5

5.4.3. Construcción de la tabla de vida

La tabla de vida es un modelo probabilístico que refleja el efecto de la mortalidad en la población, a través de estadísticas vitales, como el número de muertes en cada grupo de edad (defunciones $d_{(x)}$), la cantidad de sobrevivientes ($l_{(x)}$), la probabilidad de morir ($q_{(x)}$) y la esperezan de vida ($E_{(x)}$).

Para el sitio Agua Caliente, se construyó una tabla de vida que consta de nueve columnas, en las cuales se representan los indicadores demográficos (Cuadro 28). La elaboración de estos indicadores se detalla en los siguientes apartados, ya que estos requirieron de la aplicación de una serie de fórmulas matemáticas, e incluso de la realización de ajustes a los valores obtenidos.

5.4.3.1. Defunciones $d_{(x)}$

El número de defunciones está representado por la cantidad de individuos en cada grupo de edad, una vez que los individuos identificados sólo adultos o subadultos han sido prorrateados (Cuadro 29). De tal manera, para el sitio Agua Caliente el grupo de edad de 20 a 24 años es el que presenta más muertes (20,3%), seguido por el rango de 0 a 4 años con

Cuadro 28. Tabla de vida del sitio Agua Caliente con base en estadísticas vitales (número de defunciones, sobrevivientes, probabilidad de morir y esperanza de vida)

Grupo de edad	Frecuencia x	Defunciones ($d_{(x)}$)
0-4	56	59
5-9	46	48
10-14	17	18
15-19	19	20
20-24	60	63
25-29	53	56
30-34	25	26
35-39	17	18
40-44	2	2
No identificados	16	-
Total	310	310

Abreviaturas: $d_{(x)}$ = defunciones, $l_{(x)}$ = sobrevivientes, $d_{(x)'} = defunciones$ ajustadas, $l_{(x)'} = sobrevivientes$ ajustados, $q_{(x)}$ = probabilidad de morir, $L_{(x)}$ = año-persona vividos, $T_{(x)}$ = años-persona vividos acumulados, $E_{(x)}$ = esperanza de vida.

un 19% (Figura 87). Además, la proporción de muertes entre los sexos es muy similar, puesto que para los individuos femeninos y masculinos la diferencia es de un 1% (Figura 88). No obstante, es importante manejar estos cálculos con cautela, ya que sólo a un 24,8% de los individuos de la muestra fue posible determinarles el sexo, lo que impidió efectuar tablas de vida para hombres y mujeres.

Cuadro 29. Número de defunciones ($d_{(x)}$) en cada grupo de edad de la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	$d_{(x)}$
0-4	59
5-9	48
10-14	18
15-19	20
20-24	63
25-29	56
30-34	26
35-39	18
40-44	2

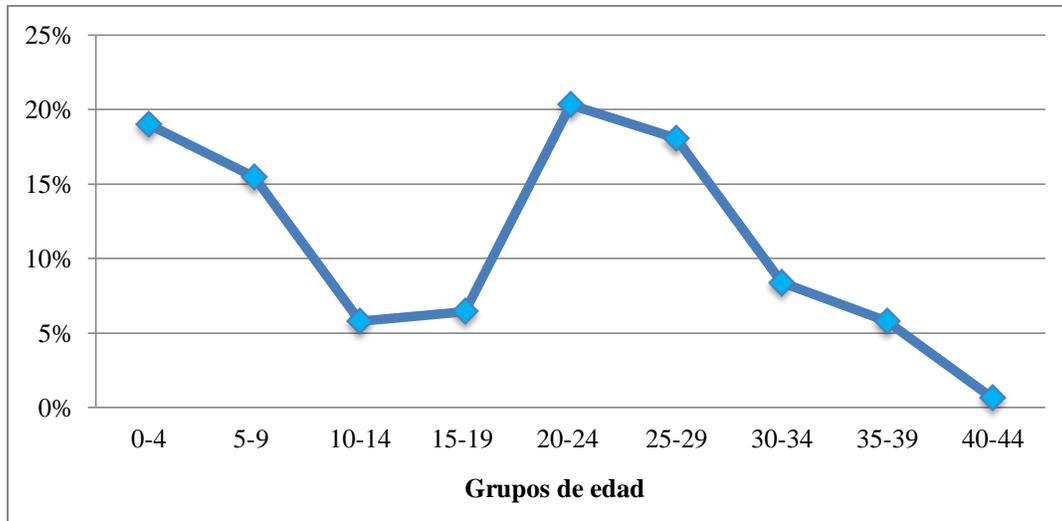


Figura 87. Distribución porcentual de las muertes en la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

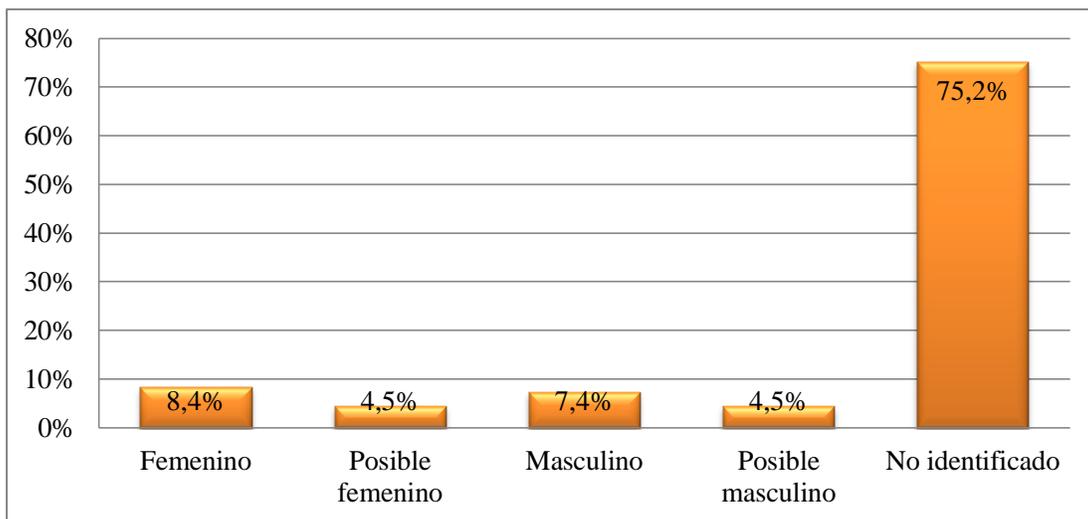


Figura 88. Distribución de las muertes según sexo en la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

5.4.3.2. Sobrevivientes $l_{(x)}$

La sobrevivencia se interpreta como la proporción de aquellos individuos nacidos que han sobrevivido en cada grupo de edad. En la población de estudio, los sobrevivientes en el primer grupo (0-4 años) o $l_{(0-4)}$ está constituido por el total de la muestra, es decir, 310 individuos. En cada grupo de edad la cantidad de sobrevivientes va disminuyendo, de tal manera que en el cuarto grupo de edad (15-19 años) sobrevive el 60% de la población, la cual se reduce a un 33% entre los 25 y 29 años, y en el último grupo de edad sólo queda un 0,65% de la población (Figura 89).

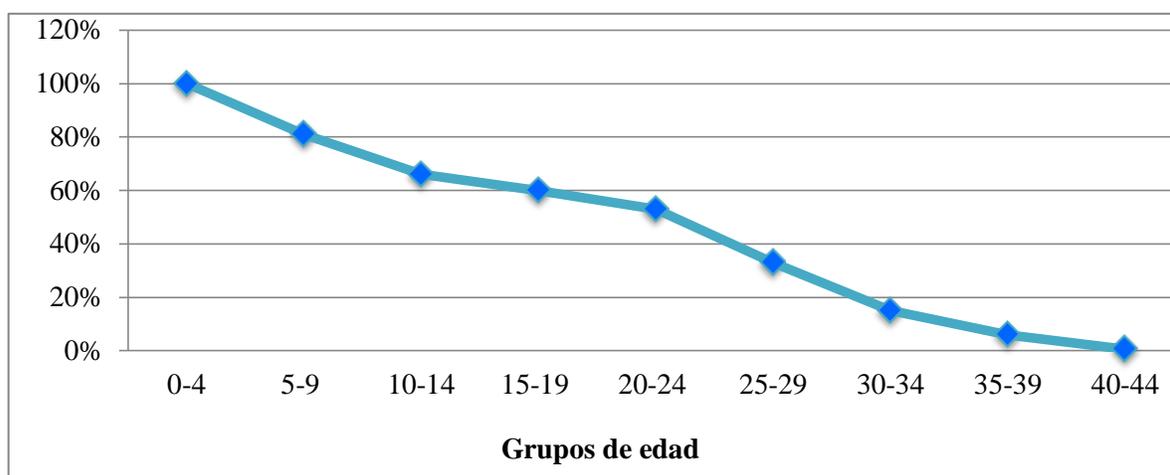


Figura 89. Curva de sobrevivencia de la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

5.4.3.3. Ajuste de defunciones y sobrevivientes

Al número de defunciones y sobrevivientes presentado en los apartados anteriores, se le realizó un ajuste con la intención de demostrar que al desaparecer una generación no se extingue la población, porque ésta es sustituida por aquellos que todavía viven. Para reflejar esta situación, se fijó una población de origen de 1000 habitantes¹¹ y se efectuó el

¹¹ La población de origen es un recurso aritmético empleado en demografía tanto para poblaciones contemporáneas como antiguas. Se establece dependiendo de la cantidad de defunciones que tiene la muestra de estudio, por ejemplo puede ser 1000 o 10000.

ajuste de las defunciones (Cuadro 30). Cuando se obtuvo la nueva serie de defunciones, se procedió a calcular los sobrevivientes (Cuadro 31).

Cuadro 30. Defunciones ajustadas ($d_{(x)}$) de la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente

Grupo de edad	$d_{(x)}$	$d_{(x)'$
0-4	59	190
5-9	47	155
10-14	18	58
15-19	21	65
20-24	63	203
25-29	56	181
30-34	27	84
35-39	17	58
40-44	2	6

Cuadro 31. Sobrevivientes ajustados ($l_{(x)}$) en la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente

Grupo de edad	$l_{(x)}$	$l_{(x)'$
0-4	310	1000
5-9	251	810
10-14	204	655
15-19	186	597
20-24	165	532
25-29	102	329
30-34	46	148
35-39	19	64
40-44	2	6

5.4.3.4. Probabilidad de morir $q_{(x)}$

Entre los individuos subadultos, la probabilidad más alta de morir se presentó entre el nacimiento y los nueve años (19%), la cual disminuye entre los 10 y los 14 años hasta alcanzar el 8,9%. A partir de los 20 años se da un incremento, cuyos valores más altos se encuentran de los 30 a los 39 años. En el último grupo de edad, el valor de $q_{(x)}$ es igual a 1.0, lo cual significa que para los individuos de este rango la probabilidad de morir es muy alta (Cuadro 32).

Cuadro 32. Probabilidad de morir ($q_{(x)}$) entre los grupos de edad en la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	$q_{(x)}$
0-4	0,190
5-9	0,191
10-14	0,089
15-19	0,109
20-24	0,382
25-29	0,55
30-34	0,568
35-39	0,906
40-44	1.000

5.4.3.5. Esperanza de vida $E_{(x)}$ y Tasa Bruta de Mortalidad

Este indicador se calculó con la ayuda de dos recursos aritméticos: los años persona vividos ($L_{(x)}$) y los años persona vividos acumulados ($T_{(x)}$). De tal manera, se estimó que para un individuo inhumado en el en el sitio Agua Caliente, la esperanza de vida¹² al nacer es de 18,2 años. Una vez transcurridos los primeros cinco años de vida, el individuo podría vivir unos 16,9 años más, alcanzado una edad de 35,1 años. Los individuos entre los 20 y los 24 años esperarían vivir unos 7,6 años más, mientras que para aquellos que se encuentran en el último grupo de edad la esperanza de vida es de 2,5 años (Cuadro 33).

¹² En este estudio la esperanza de vida es igual a la edad media a la muerte, debido a que se trabajó con el modelo de población estable.

Posteriormente, se estimó la tasa bruta de mortalidad dividiendo 1 entre 18,2 años y se obtuvo un resultado igual a 0,0549. Al multiplicar este valor por 1000, se infiere que por cada 1000 habitantes morían 54,9 individuos en un momento dado.

Cuadro 33. Esperanza de vida ($E_{(x)}$) calculada para cada grupo de edad de la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	$L_{(x)}$	$T_{(x)}$	$E_{(x)}$
0-4	4525	18220	18,2
5-9	3662,5	13695	16,9
10-14	3130	10025	15,3
15-19	2822,5	6880	11,5
20-24	2152,5	4050	7,6
25-29	1192,5	1897,5	5,8
30-34	530	705	4,9
35-39	175	182,5	3,0
40-44	15	15	2,5

Abreviaturas: $L_{(x)}$ = años persona vivos, $T_{(x)}$ = años persona vivos acumulados.

5.4.3.6. Censo hipotético de la población $C_{(x)}$

Con el censo o pirámide poblacional se obtuvo la estructura por edad de la muestra de estudio (Cuadro 34). La proporción de subadultos (menores de 20 años), calculada al sumar los valores de $C_{(x)}$ para los primeros cuatro grupos de edad, es de 0,7765 y la de adultos es de 0,2232, lo cual refleja que más de la mitad de la población del sitio Agua Caliente era muy joven (Figura 88).

Cuadro 34. Censo hipotético calculado para la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	$C_{(x)}$
0-4	0,2485
5-9	0,2011
10-14	0,1719
15-19	0,1550
20-24	0,1182
25-29	0,0655
30-34	0,0291
35-39	0,0096
40-44	0,0008

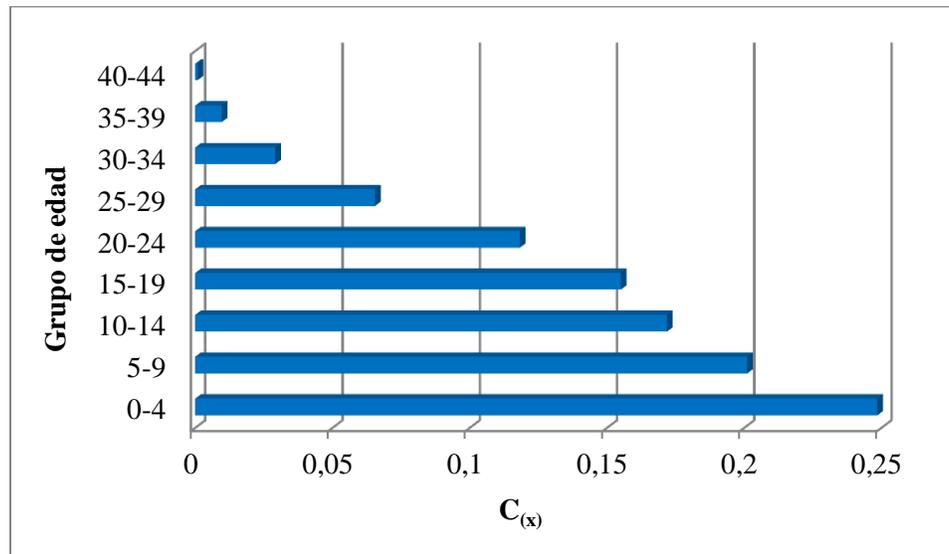


Figura 90. Pirámide poblacional de la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

5.4.4. Indicadores de fecundidad

Con base en el desarrollo de la tabla de vida, se obtuvieron los indicadores de fecundidad que también son de suma importancia para definir el perfil demográfico del sitio Agua Caliente. El estudio de este fenómeno demográfico se realizó con los grupos de edad reproductiva de la mujer, con los cuales se estimó una serie de tasas que a continuación se puntualizan.

5.4.4.1. Tasas Específicas de Fecundidad $FB_{(x)}$

Estas tasas hacen referencia al número de hijos que tuvo cada mujer de cada grupo de edad y para poder calcularlas, primero fue necesario conocer la proporción total de mujeres ($^{\wedge}L_{(x)}$), las constantes de fecundidad ($K_{(x)}$) de Weiss (1973) y el factor de fecundidad denominado B barra. Los resultados obtenidos a partir de estos procedimientos estadísticos, así como las tasas específicas de fecundidad, se muestran en el Cuadro 35. Al analizar estos valores, se observa que la tasa más alta de fecundidad se presenta en el grupo de edad de 25 a 29 años, seguida por la del grupo de 20 a 24 años, lo cual sugiere que las mujeres tuvieron la mayor cantidad de hijos entre los 20 y los 29 años.

Cuadro 35. Tasas Específicas de Fecundidad ($FB_{(x)}$) en cada grupo de edad de la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	$^{\wedge}L_{(x)}$	$K_{(x)}$	$^{\wedge}L_{(x)} K_{(x)}$	$FB_{(x)}$
15-19	2,8225	0,64199	1,8120	0,0750
20-24	2,1525	1,73859	3,7423	0,2032
25-29	1,1925	1,74068	2,0757	0,2035
30-34	0,530	1,41042	0,7475	0,1649
35-39	0,175	0,98137	0,1717	0,1147
40-44	0,015	0,40670	0,0061	0,0475
Total			8,555	0,8088

Abreviaturas: $^{\wedge}L_{(x)}$ = años individuales vividos, $K_{(x)}$ = constantes de Weiss, $^{\wedge}L_{(x)} K_{(x)}$ = factor de fecundidad.

5.4.4.2. Tasa Bruta de Reproducción y Tasa Neta de Reproducción $R_{(0)}$

Para la población estudiada se estimó una tasa bruta de reproducción igual a 4, la cual indica que cada mujer al final de su ciclo reproductivo, pudo haber tenido al menos cuatro hijas sobrevivientes. De esta manera, se puede decir que por cada mujer nacían en promedio cuatro mujeres más. La tasa neta de reproducción $R_{(0)}$ evalúa si la cantidad de niñas que nacían, aseguraban el reemplazo generacional de una sociedad. Al calcular este indicador para el sitio Agua Caliente, se evidenció que este reemplazo sí se cumplió, ya que al redondear la suma de los valores $R_{(0)}$ se obtiene un resultado igual a 1, tal y como se espera para sociedades con una tasa de crecimiento igual a cero (Cuadro 36).

Cuadro 36. Tasa Neta de Reproducción obtenida de la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	R₍₀₎
15-19	0,2117
20-24	0,4374
25-29	0,2427
30-34	0,0874
35-39	0,0201
40-44	0,0007
Total	1,0000

5.4.4.3. Nacimientos, fecundidad y tamaño promedio de la familia

Para el sitio Agua Caliente se estimó una tasa bruta de natalidad igual a 0,055 que, al ser multiplicada por 1000, da pie para interpretar que por cada 1000 habitantes, nacían 55 individuos (Cuadro 37). Se calcula que la duración del periodo resproductivo es de 23,8 años, tal como lo demuestra la suma del indicador T barra en el Cuadro 38. La tasa global de fecundidad señala que las mujeres al final de su vida reproductiva, pudieron haber tenido 8 hijos y se considera que las familias estaban integradas por un promedio de 3,35 hijos sobrevivientes. Además, al dividir el valor del indicador T barra entre el número total de hijos, se tiene que el espacio entre cada nacimiento era de 3 años, los cuales estaban controlados por la lactancia.

Cuadro 37. Tasa Bruta de Natalidad calculada para la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	TBN
15-19	0,0116
20-24	0,0240
25-29	0,0133
30-34	0,0047
35-39	0,0011
40-44	0,00004
Total	0,05484

Cuadro 38. Duración del periodo reproductivo (T Barra) obtenida para la muestra osteológica (n=310), sitio Agua Caliente.

Grupo de edad	T Barra
15-19	3,7045
20-24	9,8412
25-29	6,6735
30-34	2,8404
35-39	0,7527
40-44	0,0303
Total	23,842